BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia bisnis di Indonesia menunjukkan persaingan yang semakin tajam. Hal ini dikarenakan banyaknya perusahaan yang bergerak di bidang industri yang sama, baik perusahaan yang baru muncul maupun perusahaan yang sudah terlebih dahulu terjun dalam dunia bisnis. Diberlakukannya AFTA (*Asean Free Trade Area*) di kawasan Asia Tenggara, membawa pengaruh yang cukup besar bagi perusahaan-perusahaan di Indonesia, luas pasar semakin bertambah namun pesaing semakin meningkat. Dampak dari kondisi ini dapat mengakibatkan suatu perusahaan yang pada awalnya dominan menguasai pasar dalam kurun waktu tertentu terpaksa menyingkir karena tidak mampu bersaing.

Pada umumnya, perusahaan didirikan untuk mencapai beberapa tujuan, dan seluruh tujuan tersebut dimaksudkan untuk mempertahankan siklus hidup perusahaan dan mengembangkan usaha ke arah yang lebih baik Salah satu tujuan yang dimiliki suatu perusahaan adalah untuk memperoleh laba maksimal. Perolehan laba yang maksimal dapat dicapai dengan cara meningkatkan pendapatan dan mengurangi biaya usaha. Usaha perusahaan untuk mendapatkan laba yang maksimal antara lain dengan cara meningkatkan faktor efisiensi, kualitas produk yang dihasilkan dan faktor produktivitas.

Kualitas dipandang sebagai salah satu alat untuk mencapai keunggulan kompetitif dalam pasar. Oleh karena itu, setiap produsen harus memiliki standarisasi kualitas terhadap produk yang dikeluarkannya. Hal ini disebabkan karena kualitas barang atau jasa hasil produk perusahaan adalah merupakan cermin keberhasilan perusahaan. Kualitas dapat didefinisikan sebagai *Quality of Conformace*, suatu produk yang memenuhi spesifikasi desainnya, dan suatu produk yang bebas dari cacat atau rusak dan tidak terjadi penurunan performanya, dikatakan memiliki kesesuaian kualitas yang tinggi. Standarisasi kualitas sangat diutamakan oleh perusahaan dalam rangka menunjang program jangka panjang perusahaan, yaitu mempertahankan pasar atau bahkan menambah pasar yang telah dimiliki perusahaan. Agar standarisasi kualitas produk dapat berjalan dengan optimal dan terus menerus, dibutuhkan usaha pengawasan oleh perusahaan, pengawasan standarisasi kualitas produk tersebut bisa juga disebut pengawasan kualitas.

Pengawasan kualitas adalah suatu aktivitas perusahaan untuk menciptakan, mengidentifikasi, menjaga, dan mengarahkan agar kualitas dari barang yang dihasilkan dapat dipertahankan atau bahkan ditingkatkan sebagaimana yang telah direncanakan oleh perusahaan. Pengawasan kualitas merupakan tanggung jawab pimpinan perusahaan beserta stafnya, karena pengawasan kualitas harus dijalankan secara tepat dan simultan, dengan tujuan untuk memudahkan perusahaan dalam mempertahankan, memperbaiki, atau meningkatkan kualitas produk yang sudah ada.

Usaha pengawasan tersebut tentu saja membutuhkan biaya. Besar kecilnya biaya pengawasan tersebut bagi perusahaan satu dengan yang lainnya tidaklah sama, tergantung dari jenis produk yang dihasilkan dan kapasitas produk yang dimiliki perusahaan. Biaya-biaya yang berhubungan dengan pelaksanaan pengawasan tersebut disebut biaya kualitas. Dengan kata lain, biaya kualitas adalah biaya yang berhubungan dengan pencegahan, pengidentifikasian, perbaikan dan pembetulan produk yang berkualitas rendah, dan dengan *opportunity cost* dari hilangnya waktu produksi dan penjualan sebagai akibat rendahnya kualitas.

Biaya kualitas pada dasarnya tidaklah berbeda dengan biaya-biaya lainnya, karena biaya kualitas juga dapat diprogram, dianggarkan, diukur, dan dianalisa. Dalam perencanaan anggaran biaya kualitas, pihak manajemen harus dapat mengelompokkan biaya sesuai dengan karakteristiknya sebelum diklasifikasikan, sehingga diketahui besar biaya kualitas yang akan dikeluarkan perusahaan dan kestabilan perolehan laba sudah tentu didapat. Perencanaan biaya kualitas, selain menjadi pedoman bagian yang terlibat, juga sebagai standar ukur pelaksanaan kegiatan produksi dan juga untuk penilaian efesiensi biaya yang akan dikeluarkan perusahaan.

Nilai tambah lain yang juga akan didapat dengan adanya informasi biaya kualitas adalah perusahaan mengetahui perilaku dan hubungan timbal balik antar komponen biaya kualitas. Apabila informasi mengenai perilaku dan hubungan timbal balik antar komponen biaya kualitas tersedia, maka perusahaan dapat merencanakan besarnya pengendalian produk cacat yang

seharusnya, serta mengetahui penghematan biaya yang terjadi karena penurunan biaya kerusakan, sehingga biaya kualitas yang dikeluarkan oleh perusahaan adalah optimal.

Dengan banyaknya saingan dalam industri perminyakan, maka PT. Badak NGL Co. terpacu untuk berusaha meningkatkan kualitas produk agar tidak kalah bersaing dengan perusahaan lain, baik yang terdapat di Indonesia maupun di luar negeri. Peningkatan kualitas produk ini memaksa perusahaan untuk lebih mengintensifkan pengawasan kualitas produknya.

Salah satu strategi untuk dapat bersaing di pasar adalah dengan melakukan peningkatan efisiensi produksi, yakni berupa penekanan biaya kualitas sehingga harga yang ditawarkan menjadi harga yang menarik, sebab pada pasar global, produk yang diinginkan oleh konsumen untuk dinikmati adalah produk yang menawarkan harga menarik dan berkualitas tinggi. Untuk mencapai kualitas produk sesuai standar yang direncanakan, dibutuhkan biaya yang relatif berubah-ubah, oleh karena itu biaya yang dikeluarkan untuk mencapai kualitas tinggi tersebut harusiah direncanakan dan dikendalikan dengan hati-hati, sehingga interval nilai perubahan biaya kualitas dapat dipersempit dan mencapai tingkat biaya kualitas yang optimal, dengan tujuan agar pengaruh jangka panjang dari pengelolaan biaya kualitas terhadap produksi perusahaan benar-benar merupakan sesuatu yang bermanfaat dan menguntungkan bagi perusahaan itu sendiri.

Persoalan yang dihadapi perusahaan pada umumnya adalah bagaimana secara tepat menempatkan biaya-biaya kualitas sesuai dengan

karakter masing-masing agar dapat menentukan biaya kualitas seminimal mungkin tanpa mengabaikan kualitas produk itu sendiri, sehingga dapat tercipta efisiensi biaya produksi dan pencapaian laba optimal. Berdasar latar belakang diatas maka penulis mengadakan penelitian dengan judul **"ANALISIS OPTIMALISASI BIAYA KUALITAS PRODUK PADA PT. BADAK NGL CO. (BONTANG, KALIMANTAN TIMUR)"**

1.2. Pokok Masalah

Berdasar latar belakang diatas, maka pokok masalah dalam penelitian ini adalah:

Apakah biaya kualitas yang dikeluarkan oleh perusahaan telah mencapai titik optimal?

1.3. Batasan Masalah

Karena luas dan kompleksnya ruang lingkup dari biaya kualitas dan keterbatasan pengetahuan penyusun, maka penelitian yang dilakukan dibatasi pada hal-hal berikut:

Rentang waktu yang digunakan pada data-data biaya produksi dan penjualan adalah lima tahun, yang dimulai dari tahun 1998 sampai dengan tahun 2002.

Biaya kualitas adalah biaya yang terjadi atau mungkin terjadi karena kualitas yang buruk, atau biaya-biaya yang berkaitan dengan pencegahan, pengidentifikasian, perbaikan, dan pembetulan produk yang berkualitas rendah dan dengan *opportunity cost* dari hilangnya waktu produksi dan penjualan sebagai akibat rendahnya kualitas.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan:

Mengetahui tingkat biaya kualitas yang optimal di perusahaan.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan diperoleh dari penelitian ini adalah:

Bagi perusahaan

- Memberikan penggambaran mengenai penganggaran biaya-biaya kualitas perusahaan yang optimal dan kualitas produk yang dihasilkan sehingga memudahkan perusahaan dalam mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk.

Bagi peneliti

- Mengetahui sejauh mana pengaruh perencanaan anggaran biaya kualitas pada ketepatan penganggaran biaya kualitas suatu perusahaan.
- Memberikan sumbangan pemikiran yang diharapkan dapat

dijadikan sebagai bahan pertimbangan perusahaan untuk menerapkan perencanaan pada penganggaran biaya kualitas sehingga diperoleh ketepatan penganggaran yang akan mengacu pada peningkatan perolehan laba yang lebih tinggi.

- Sebagai syarat untuk memenuhi dan memperoleh gelar sarjana ekonomi serta menerapkan teori yang telah diterima.

1.6. Metode Penelitian

1.6.1. Data yang diperlukan:

Data-data umum perusahaan:

- Sejarah berdirinya dan perkembangan perusahaan.
- Struktur organisasi perusahaan.
- Proses produksi perusahaan.

Data-data khusus perusahaan:

- Data produksi dan biaya yang dikeluarkan tahun 1998-2002.
- Data penjualan tahun 1998-2002.

1.6.2. Metode pengumpulan data:

Dalam penulisan ini metode yang digunakan adalah:

1. Studi Lapangan

Dengan cara mengadakan penelitian langsung di perusahaan untuk mendapatkan data-data perusahaan yang berhubungan dengan permasalahan yang akan diteliti.

Untuk mengumpulkan data dilakukan dengan cara:

- Wawancara, yaitu suatu metode yang dilakukan dengan tanya jawab secara lansung dengan pihak perusahaan.

- Observasi, yaitu suatu metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung kepada objek penelitian untuk memperoleh data yang diperlukan.

2. Studi Pustaka

Studi ini dilakukan untuk melengkapi pengetahuan teoritis terhadap objek penelitian untuk memperoleh landasan teori dalam pembahasan masalah.

1.6.3. Analisis Data

Mengelompokkan komponen-komponen biaya yang terjadi dalam perusahaan ke dalam elemen biaya kualitas.

Menentukan dan mengukur tingkat dan komposisi biaya kualitas yang optimal bagi perusahaan. Dengan menganalisis prilaku masing-masing komponen biaya kualitas terhadap biaya kualitas secara keseluruhan akan dapat diukur:

- Tingkat biaya kualitas total yang optimal, yang ditentukan dengan mencari titik optimal dari persamaan regresi masing-masing komponen biaya kualitas terhadap biaya kualitas totalnya.

- Besaran masing-masing komponen biaya kualitas, pada tingkat biaya kualitas yang optimal.

Dengan persamaan regresi sebagai berikut:

$Y = ax + b$

Dimana:

Y = Biaya kerusakan/ biaya pengendalian

a = konstanta

x = % produk rusak

b = slope

Mengukur besarnya persentase produk yang dihasilkan oleh perusahaan pada tingkat biaya kualitas optimal untuk dapat mengetahui besarnya persentase produk baik yang dihasilkan oleh perusahaan pada tingkat biaya analisis regresi antara biaya kualitas total terhadap produk baik yang dihasilkan oleh perusahaan selama beberapa periode.

Bentuk persamaan regresinya adalah:

$Y = a + bx + cx^2$

Dimana:

Y = Prosentase produk baik yang dihasilkan

x = Besarnya biaya kualitas total

Mengukur tingkat biaya mutu optimal dengan analisis regresi biaya pengendalian dan biaya kerusakan terhadap produk rusak selama 5 periode, serta membandingkan biaya kualitas optimal berdasarkan prosentase produk rusak sesungguhnya dengan titik optimal.

BAB II
LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Biaya

Biaya memiliki peranan yang sangat penting bagi pengelolaan perusahaan. Kita dapat menganggap biaya sebagai ukuran dari sumber daya yang digunakan untuk mencapai keuntungan tertentu. Biaya mempunyai pengertian yaitu pengorbanan sumber ekonomi yang diukur dalam satuan uang, yang telah terjadi atau yang mungkin akan terjadi untuk tujuan dan sasaran tertentu. Informasi biaya sangat dibutuhkan menejemen dalam usahanya untuk mengelola perusahaan dan dapat dimanfaatkan untuk mengukur kegiatan usahanya dalam menghasilkan laba pada perusahaan yang berorientasi pada laba atau sisa hasil usaha pada perusahaan yang berorientasi tidak pada laba.

Supriyono (1998) mendefinisikan biaya sebagai harga perolehan yang dikorbankan dalam rangka memperoleh penghasilan dan akan dipakai sebagai pengurang penghasilan. Sedangkan menurut Mulyadi (2001) biaya dibedakan dalam arti luas dan arti sempit. Dalam arti luas biaya adalah pengorbanan sumber ekonomis, yang diukur dalam satuan uang, yang telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi untuk tujuan tertentu. Dalam arti sempit biaya merupakan bagian dari harga pokok yang dikorbankan didalam usaha untuk memperoleh penghasilan

2.2. Pengertian Biaya Kualitas

2.2.1. Pengertian Kualitas

Kualitas dapat diartikan sebagai gabungan dari beberapa karakteristik produk dan jasa dari pemasaran, rekayasa, pembuatan dan pemeliharaan yang menjadikan produk dan jasa yang dihasilkan bisa memenuhi harapan pelanggan. Secara singkat kualitas dapat diartikan sebagai ukuran relatif tingkat kebaikan suatu produk. Sedangkan operasional suatu produk yang berkualitas adalah produk yang dapat memenuhi selera konsumen. Dimensi kualitas produk adalah efektifitas kinerja, tahan lama, cocok dengan spesifikasi tertulis, elemen tambahan, nama bercitra kualitas, tingkat kendala mudah dipelihara dan tampilan bercitra kualitas.

Pada umumnya ada dua segi tentang kualitas yaitu, kualitas desain (*Quality of Design*) dan kualitas kecocokan penggunaan (*Quality of Conformance*).

1) Kualitas Desain

Kualitas desain merupakan kualitas yang berhubungan dengan spesifikasi suatu produk. Biasanya kualitas desain ditentukan sebelum produk atau jasa dibuat, dan digunakan untuk membedakan produk-produk yang dihasilkan. Kualitas desain yang bagus biasanya dicerminkan dengan biaya produksi yang tinggi dan harga jual yang tinggi. Didalam perusahaan yang bertanggung jawab menentukan kualitas desain adalah bagian yang berhubungan dengan perekayasaan spesifikasi produk.

2) Kualitas Kecocokan Penggunaan

Kualitas kecocokan penggunaan adalah ukuran seberapa jauh suatu produk memenuhi persyaratan atau spesifikasi mutu yang telah ditetapkan. Kualitas ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya pemilikan proses pembuatan, latihan dan pengawasan angkatan kerja, jenis sistem jaminan kualitas yang digunakan dan motivasi angkatan kerja untuk mencapai kualitas. Peningkatan kualitas kecocokan sering kali dibuat dengan mengubah segi tertentu sistem jaminan kualitas seperti penggunaan prosedur pengendalian statistik, mengubah prosedur pemeriksaan yang digunakan dan sebagainya. Kualitas kecocokan yang lebih tinggi sering dicapai dengan pengurangan dalam biaya total, karena ini mengakibatkan sisa dan produk yang harus dikerjakan lagi menjadi berkurang dan bagian produk jasa yang tidak cocok lebih kecil.

2.2.2. Konsep Manajemen Kualitas

Konsep manajemen kualitas berkaitan dengan usaha-usaha untuk menjaga kepuasan konsumen terhadap produk. Untuk menghasilkan suatu produk dengan kualitas yang diharapkan maka harus ada koordinasi yang baik mengenai masalah kualitas. Hal ini dapat dicapai dengan adanya sistem manajemen yang diwujudkan dalam bentuk konsep manajemen kualitas.

Pada dasarnya konsep manajemen kualitas ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan menekan biaya kualitas. Usaha-usaha tersebut harus bersifat menyeluruh pada semua aspek dari fungsi-fungsi manajemen

untuk menentukan dan melaksanakan kebijaksanaan dalam usahanya untuk meningkatkan kualitas produk.

Perusahaan harus dapat merencanakan karakteristik kualitas tertentu dalam perencanaan desain produk yang dianggap akan memenuhi keinginan konsumen dengan harga yang terjangkau. Mengingat adanya persepsi tentang kualitas antara satu orang dengan orang lain tidak sama maka perusahaan harus menyesuaikan perencanaan kualitas produknya agar perencanaan tersebut bersifat dinamis dengan orientasi pada kepuasan konsumen.

Ada dua hal penting yang harus diperhatikan dalam pengelolaan kualitas sehubungan dengan produk yang dihasilkan yaitu tujuan efisiensi yang menunjukkan tingkat efisiensi dalam penggunaan sumber daya yang ada untuk menghasilkan output optimal dan tujuan efektivitas sehubungan dengan adanya kualitas output yang dihasilkan dengan perencanaan kualitas yang sudah ditetapkan sebelumnya.

2.2.3. Pengertian Biaya Kualitas

Don R. Hansen dan Marynne M.Mowen (1997) mendefinisikan biaya kualitas adalah; "The cost of quality are the cost necessary to achieve quality. This cost exist because poor quality may or does exist. This quality cost are the cost associated with creation, identification, repair, and prevention of defects"

Supriyono (1997) mendefinisikan biaya kualitas adalah biaya yang berhubungan dengan penciptaan, pengidentifikasian, perbaikan, dan pencegahan kerusakan.

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa biaya kualitas merupakan biaya-biaya yang berhubungan dengan kerusakan, usaha-usaha untuk mengidentifikasi, menciptakan, mencegah, dan memperbaiki produk rusak atau cacat. Biaya kualitas ini akan terjadi sebelum proses produksi, saat proses produksi dan setelah produk dikirim ke konsumen.

Tingkat harga biasanya dapat dijadikan sebagai dasar dari nilai kepuasan konsumen karena konsumen akan bersedia mengeluarkan uang untuk suatu produk yang diinginkan. Jika kualitas suatu produk rendah maka kepuasan konsumen akan berada pada tingkat yang paling rendah atau tingkat kepuasan konsumen hampir nol, yang mengakibatkan konsumen tidak bersedia mengeluarkan uang walaupun harga yang ditawarkan rendah. Tetapi jika standar kualitas produk tersebut ditingkatkan sampai titik konsumen merasakan kepuasan optimal maka konsumen akan bersedia membeli produk tersebut.

Memproduksi barang dengan kualitas tinggi saja tidaklah cukup. Biaya yang dikeluarkan untuk mencapai kualitas tersebut haruslah direncanakan dan dikendalikan secara hati-hati, sehingga pengaruh jangka panjang dari pengeluaran biaya kualitas terhadap perusahaan benar-benar merupakan suatu yang bermanfaat dan menguntungkan.

2.3. Pengelompokan Biaya Kualitas

Biaya kualitas dapat dikelompokkan dalam empat jenis, yaitu biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya gagal internal, dan biaya gagal eksternal. Pengelompokan biaya kualitas tiap perusahaan akan berbeda-beda satu dengan yang lainnya, tergantung karakteristik perusahaan tersebut

2.3.1. Biaya Pencegahan (*Prevention costs*)

Biaya pencegahan merupakan biaya yang berkaitan dengan usaha untuk mencegah terjadinya kerusakan atau kualitas yang rendah dari produk. Pada umumnya biaya pencegahan adalah semua biaya yang dikeluarkan dalam usaha untuk membuat produk yang berkualitas atau mengerjakan dengan benar pada permulaan proses produksi. Biaya pencegahan antara lain:

1. Biaya perencanaan kualitas (*Quality Planning Costs*)

Biaya perencanaan kualitas merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk menciptakan dan mengkomunikasikan rencana dan pengolahan data, untuk tujuan kualitas, keandalan dan kegiatan lain yang berkaitan dengan perancangan kualitas produk.

2. Biaya Pelatihan (*Trainning Costs*)

Biaya pelatihan merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan dalam rangka mendidik karyawan agar mampu mengembangkan, menerapkan, mengoperasikan, memelihara, dan mempertahankan program-program kualitas.

3. Biaya Tinjauan Produk Baru (*New Product Review Costs*)

Biaya tinjauan produk baru merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk menyiapkan usulan penawaran, menilai rancangan produk baru, menyiapkan program pengujian dan percobaan, serta kegiatan-kegiatan yang ada hubungannya dengan peluncuran produk baru.

4. Biaya Pengendalian Proses (*Proces Control Costs*)

Biaya pengendalian proses merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk tehnik pengendalian proses, seperti grafik pengendalian yang memantau proses pembuatan dalam usaha untuk mencapai kualitas produk yang dikendalikan.

5. Biaya Tinjauan Desain (*Design Reviews Costs*)

Biaya tinjauan desain merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk memeriksa kembali desain produk yang telah dibuat, dengan tujuan untuk memastikan bahwa desain tersebut benar-benar telah sesuai dengan yang telah ditetapkan.

6. Biaya Pemeliharaan Mesin (*Machine Maintenance Costs*)

Biaya pemeliharaan mesin merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk manjaga keseimbangan proses produksi dengan cara pemeliharaan mesin-mesin yang digunakan untuk proses produksi.

7. Biaya Pelaporan Kualitas (*Quality Reporting Costs*)

Biaya pelaporan kualitas merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk pelaporan kualitas untuk manajemen puncak.

8. Biaya Peningkatan Kualitas (*Quality Increase Costs*)

Biaya peningkatan kualitas merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk proyek-proyek peningkatan kualitas.

9. Biaya Pemeriksaan Kualitas (*Quality Audits Costs*)

Biaya pemeriksaan kualitas merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk mengevaluasi semua kegiatan perencanaan kualitas.

10. Biaya Evaluasi Kualitas Pemasok (*Supplier Quality Evaluation Costs*)

Biaya evaluasi kualitas pemasok merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk mengevaluasi kegiatan kualitas pemasok selama pemasok melakukan hubungan usaha dalam perusahaan.

2.3.2. Biaya Penilaian (*Appraisal Costs*)

Biaya Penilaian merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk pengukuran, evaluasi, dan pemeriksaan produk dan komponen dalam bahan baku yang dibeli untuk menjamin kesesuaian dengan standar kualitas dan pelaksanaan pekerjaan yang diharapkan. Biaya ini dikeluarkan untuk mencegah adanya barang yang tidak sesuai dengan standar kualitas sebelum dikirim kepada konsumen. Biaya penilaian ini antara lain:

1. Biaya Penilaian dan Pengujian Bahan Baku (*Inspection and Test of Row Materials Costs*)

Biaya penilaian dan pengujian bahan baku merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan dalam rangka memeriksa dan menguji kesesuaian bahan baku yang dibeli dengan kualifikasi yang tercantum dalam pesanan.

2. Biaya Pemeriksaan Dalam Proses (*In Process Inspection Costs*)

Biaya pemeriksaan dalam proses merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk memeriksa produk yang masih dalam proses dengan tujuan untuk memasukkan bahwa proses pembuatan produk masih terkendali dan barang tidak cacat.

3. Biaya Pemeriksaan dan Pengujian Akhir (*Final Inspection and Best Costs*)

Biaya pemeriksaan dan pengujian akhir merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk meneliti kesesuaian hasil produk dengan standar yang telah ditetapkan, termasuk juga biaya inspeksi pengepakan dan biaya inspeksi pengiriman.

4. Biaya Evaluasi Persediaan (*Evaluation of Stock Costs*)

Biaya evaluasi persediaan merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk menguji yang terdapat di gudang, dengan tujuan untuk mengetahui sedini mungkin terjadinya penurunan kualitas produk yang dihasilkan.

5. Biaya Pemeliharaan Keakuratan Test Kelengkapan (*Maintaining Accurancy of Best Equipment Costs*)

Biaya pemeliharaan keakuratan test kelengkapan merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk menjaga agar hasil pengukuran atau penilaian instrumen dan peralatan tetap sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

2.3.3. Biaya Kerusakan Internal (*Internal Failure Costs*)

Biaya kerusakan internal merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan karena adanya ketidaksesuaian produk yang dihasilkan dengan standar kualitas yang telah ditetapkan. Hal ini berarti ketidaksesuaian tersebut sudah diketahui saat perusahaan melakukan aktivitas penilaian. Biaya kerusakan antara lain:

1. Biaya Sisa Bahan (*Scrub Costs*)

Biaya sisa bahan ini timbul karena ada kerugian bahan baku, biaya tenaga kerja, dan biaya overhead pabrik akibat adanya produk rusak yang secara ekonomis tidak dapat digunakan atau diperbaiki kembali.

2. Biaya Proses Ulang (*Rewark Costs*)

Biaya proses ulang timbul untuk memperbaiki produk rusak atau produk tidak memenuhi persyaratan agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

3. Biaya Pemeriksaan Ulang dan Pengujian Kembali (*Reinspection Costs*)

Biaya pemeriksaan ulang dan pengujian kembali merupakan biaya yang timbul untuk melakukan pemeriksaan atau pengujian ulang terhadap produk rusak yang sudah menjalani proses ulang.

4. Biaya Analisis Kegagalan (*Failure Analisis Costs*)

Biaya analisis kegagalan merupakan biaya yang digunakan untuk aktivitas analisis dan mencari sebab-sebab timbulnya kerusakan dalam proses produksi.

5. *Down Granding Costs*

Down granding costs merupakan biaya yang terjadi karena perusahaan menjual produk yang berkualitas rendah. Besarnya biaya ditentukan dengan cara menghitung selisih harga jual produk normal dengan harga produk yang berkualitas rendah.

2.3.4. Biaya Kerusakan Eksternal (*External Failure Cost*)

Biaya kerusakan eksternal terjadi jika produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, dan produk tersebut telah sampai ke konsumen. Biaya kerusakan eksternal antara lain:

1. Biaya Penyesuaian Pengendalian (*Complaint Adjustement Costs*)

Biaya penyesuaian pengendalian merupakan biaya yang dikeluarkan untuk menyelidiki dan menanggapi keluhan konsumen, karena adanya produk rusak atau tidak sesuai dengan keinginan konsumen.

2. Biaya Reparasi (*Repair Costs*)

Biaya reparasi merupakan biaya yang timbul karena adanya perbaikan atas produk cacat yang dikembalikan oleh konsumen.

3. Biaya Garansi (*Warranty Charges*)

Biaya garansi merupakan biaya yang telah dikeluarkan untuk menjaga apabila produk yang sudah sampai ditangan konsumen mengalami kerusakan dalam jangka waktu tertentu.

4. Biaya Pengembalian Produk (*Returned Material Costs*)

Biaya pengembalian produk merupakan biaya yang berhubungan dengan permintaan dan penggantian produk rusak yang dikembalikan oleh konsumen.

5. *Allowance*

Merupakan penurunan laba akibat perusahaan menjual produk dengan kualitas lebih rendah dari biasanya.

Selain ke-empat biaya kualitas tersebut diatas, sebenarnya masih ada biaya kualitas yang lain yang sulit untuk dikuantifikasikan. Biaya itu disebut dengan *intangible failure cost*. Biaya ini merupakan *opportunity cost* yaitu hilangnya penjualan potensial saat ini atau pada masa yang akan datang, sebagai akibat ketidakpuasan yang dirasakan oleh konsumen atas kualitas barang yang diterima sehingga konsumen memilih barang dari pemasok lain. Dengan kata lain perusahaan harus menanggung suatu "*cost of loss sales*"

yang dapat berupa penurunan reputasi perusahaan (*lost customer goodwill*) dan penurunan *market shere* yang pada akhirnya akan menurunkan laba perusahaan pada masa yang akan datang.

Terdapat dua pendapat yang berkaitan tentang bisa atau tidaknya *cost loss sales* dimasukkan sebagai komponen biaya kualitas.

Pendapat yang setuju bila *cost of loss sales* dianggap sebagai komponen biaya kualitas. Dengan alasan bahwa adanya produk mengakibatkan perusahaan harus menanggung biayanya. Besarnya biaya tersebut dapat diketahui dengan cara melihat hasil survey terhadap konsumen, data-data tentang permintaan produk, penurunan pangsa pasar pada periode-periode sebelumnya dan data-data pemasaran lainnya. Cara lain yang bisa digunakan adalah dengan menentukan persentase tertentu dari biaya kerusakan eksternal. Karena ada dua sikap yang akan ditunjukkan konsumen jika menerima produk rusak. Pertama, konsumen akan melakukan klaim terhadap perusahaan dalam bentuk garansi atau fasilitas untuk reparasi secara gratis. Kedua, konsumen yang tidak mengajukan klaim tetapi memutuskan untuk tidak membeli produk serupa lagi atau dengan kata lain mereka akan mengalihkan daya beli mereka pada perusahaan lain. Kondisi seperti inilah yang mengakibatkan tingginya *cost of loss sales* yang tentu saja harus diwaspadai oleh perusahaan.

Pendapat yang tidak menerima jika *cost of loss sales* diakui sebagai komponen biaya kualitas. Dengan alasan bahwa biaya tersebut sulit diidentifikasi karena lebih bersifat subjektif. Pengukuran biaya ini sulit

bahkan hampir tidak mungkin untuk dilakukan. Menurut pendapat ini, yang terpenting adalah manajemen mengetahui adanya *cost of loss sales* (secara kualitatif) tidak perlu dilakukan pengukuran secara kuantitatif. Tetapi biaya tersebut hanya dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan kelompok biaya kualitas lainnya.

2.4. Perilaku Biaya Kualitas

Jika ingin menentukan komposisi dari biaya kualitas, maka hal yang sangat diperlukan adalah mempelajari perilaku masing-masing biaya kualitas. Ada hubungan yang saling mempengaruhi antara komponen-komponen biaya kualitas. Jika komponen yang satu mengalami perubahan maka akan mempengaruhi komponen yang lainnya. Sebagai contoh jika biaya pencegahan mengalami peningkatan, maka biaya penilaian dan biaya kerusakan akan mengalami penurunan. Kenaikan biaya pencegahan bisa terjadi jika perusahaan melakukan metode produksi yang lebih baik, antara lain perusahaan melakukan peningkatan kemampuan karyawan alam proses produksi dengan cara memberikan program pelatihan karyawan. Dengan adanya peningkatan kemampuan karyawan diharapkan akan ada peningkatan efisiensi dalam hal tenaga kerja.

Biaya pencegahan biasanya bersifat sebagai kebijakan, sebab tidak berkaitan langsung dengan volume produksi. Oleh karena itu maka biaya pencegahan ditetapkan oleh kebijakan manajemen. Tetapi jika volume produksi terus ditingkatkan maka pada titik tertentu biaya pencegahan akan ikut mengalami peningkatan.

Biaya penilaian bisa bersifat tetap, tetapi bisa juga bersifat variabel, tergantung dengan jumlah produk yang dihasilkan. Adanya peningkatan biaya penilaian akan menurunkan biaya kerusakan eksternal, meskipun peningkatan tersebut dibarengi dengan naiknya biaya kerusakan internal. Hal tersebut bisa terjadi karena produk cacat yang terjadi selama produksi berlangsung bisa segera terdeteksi sebelum produk sampai ke tangan konsumen.

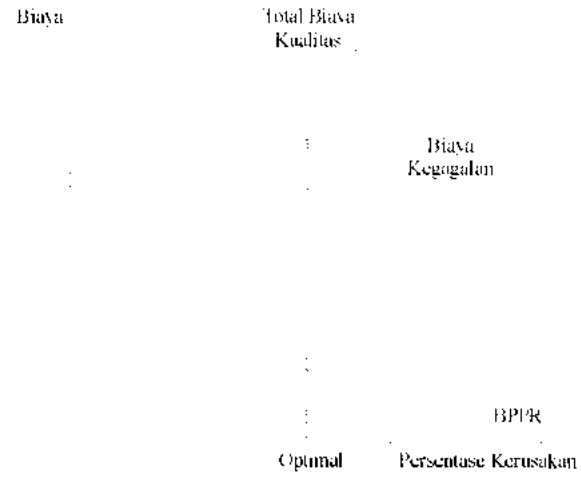
Biaya kerusakan internal bersifat variabel kebijakan, karena biasanya selain dipengaruhi oleh banyaknya produk cacat yang bisa terdeteksi sebalum produk tersebut sampai ke tangan konsumen, yaitu pada saat kegiatan penilaian, juga tergantung pada kebijaksanaan manajemen terhadap produk rusak tersebut apakah produk rusak tersebut akan langsung dijual apa adanya ataukah akan diproses ulang.

Biaya kerusakan eksternal juga bersifat variabel kebijakan, jika manajemen meningkatkan persentase produk cacat yang harus diperbaiki pada saat penilaian, maka biaya kerusakan eksternal akan menurun. Sebaliknya, jika persentase produk cacat yang harus diperbaiki menurun, maka biaya kerusakan eksternal akan meningkat. Biaya kerusakan eksternal bisa meningkat karena retur penjualan atau biaya garansi mengalami peningkatan.

2.5. Konsep Biaya Kualitas Optimal

Para manager bertanggungjawab untuk menilai tingkat optimal kualitas dan untuk menunjukkan jumlah relatif yang harus dikeluarkan oleh setiap kelompok biaya kualitas. Biaya kualitas optimal adalah tingkat biaya kualitas yang paling menguntungkan bagi perusahaan. Untuk menurunkan tingkat biaya kualitas optimal perlu dilakukan suatu analisa hubungan antara komponen-komponen biaya kualitas sehingga perubahan yang terjadi dapat direncanakan sedemikian rupa yang akan memberikan keuntungan bagi perusahaan.

Ada suatu pertanyaan dari para ahli mutu bahwa terdapat keseimbangan biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kerusakan internal, dan biaya kerusakan eksternal. Jika biaya pencegahan dan biaya penilaian meningkat maka biaya kerusakan menurun. Selama biaya kegagalan lebih besar dari biaya pencegahan dan biaya penilaian maka perusahaan harus terus menerus meningkatkan usahanya untuk dan mendeteksi kesesuaian unit-unit produk yang dihasilkan dengan prasyarat-prasyaratnya. Pada akhirnya, suatu titik akan dicapai yang menunjukkan keseimbangan antara peningkatan biaya pencegahan, biaya penilaian dengan biaya kerusakan. Hubungan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1. Grafik Biaya Kualitas Optimal

Dalam gambar 2.1. tersebut, terdapat dua fungsi biaya yaitu biaya pengendalian produk rusak (penilaian dan pencegahan) dan biaya kerusakan (internal dan eksternal). Biaya pencegahan dan biaya penilaian bergerak dari kiri atas ke kanan bawah, semakin besar persentase kerusakan maka biaya ini akan menurun. Biaya kerusakan bergerak dari kiri kebawah ke kanan atas menunjukkan adanya kenaikan persentase kerusakan. Biaya kualitas total merupakan jumlah keseluruhan dari biaya pencegahan, biaya penilaian, dan biaya kerusakan. Sehingga dari dua fungsi biaya kualitas total dapat diketahui bahwa biaya kualitas total akan menurun sampai titik tertentu, setelah titik tersebut tidak dimungkinkan lagi adanya peningkatan kualitas.

Penerapan konsep biaya kualitas dimaksudkan untuk mengendalikan jumlah dan komposisi biaya kualitas sehingga akan dihasilkan suatu jumlah dan komposisi pada masing-masing komponen biaya kualitas yang optimal pada saat penghematan biaya (cost saving) atas kenaikan dari biaya pencegahan dan biaya penilaian sebesar nol. Keadaan

seperti itu menunjukkan biaya kualitas total paling minim. Sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah biaya kualitas pada saat penghematan biaya sebesar nol adalah kondisi biaya kualitas optimal.

Perhitungan Biaya Kualitas

Dalam usahanya untuk menghasilkan produk yang berkualitas maka perlu diketahui biaya kualitas yang dikeluarkan. Sehingga perlu dilakukan perhitungan biaya kualitas total. Jumlah biaya kualitas sangat bermanfaat untuk menganalisa prilaku biaya kualitas. Informasi biaya kualitas selanjutnya dapat dimanfaatkan untuk perencanaan dan pengendalian biaya kualitas pada periode yang akan datang dan untuk mendapatkan indeks harga sebagai perencanaan anggaran biaya kualitas.

Dalam penentuan indeks diperlukan suatu dasar pengukuran. Menurut Dole Besterfield dasar pengukuran biaya kualitas antara lain biaya tenaga kerja, harga pokok produksi penjualan, dan unit produksi. Jika dasar pengukuran ini dibandingkan dengan biaya kualitas akan diperoleh suatu indeks. Angka indeks ini akan dijadikan informasi terutama untuk mengetahui sejauh mana perusahaan dapat meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan sehubungan dengan peningkatan kualitas. Berikut ini adalah contoh perhitungan indeks dengan dasar penjualan:

Tabel 2.1. Perhitungan indeks biaya kualitas dengan dasar penjualan

Tahun	Biaya Kualitas (Rp)	Penjualan seseungguhnya (Rp)	Indeks Biaya Kualitas (%)
1989	924.000,00	4.400.000,00	21,00

1990	846.000,00	4.700.000,00	18,00
1991	768.000,00	4.800.000,00	16, 00
1992	746.000,00	5.000.000,00	14,92
1993	600.000,00	5.000.000,00	12,00

Pada contoh tabel diatas, tahun 1989 sebagai tahun ke-0, tahun 1990 menjadi tahun ke-1 dan seterusnya. Dapat diketahui bahwa adanya penurunan biaya kualitas yang terus menerus. hal ini berarti manajemen berhasil meningkatkan efisiensi perusahaan khususnya dalam hal penurunan biaya kualitas dari tahun ke tahun.

2.6.2. Perencanaan Biaya Kualitas

Tidak ada tolak ukur yang pasti mengenai beberapa jumlah biaya kualitas yang tepat bagi perusahaan. Tapi bukan berarti perusahaan tidak perlu menentukan target biaya dan distribusi biaya kualitas, karena biaya kualitas memiliki dampak yang sangat menguntungkan pada masa yang akan datang. Para ahli mutu mengatakan bahwa biaya kualitas optimal bagi perusahaan bisa mencapai 2,5 % dari penjualan.

Tingkat biaya kualitas optimal dapat diukur dari persentase terhadap penjualan. Perencanaan masing-masing jenis biaya kualitas menyangkut proporsi masing-masing jenis biaya kualitas. Proporsi tersebut tidak dapat ditentukan secara pasti tetapi terdapat tolak ukur yang dapat digunakan yaitu bahwa biaya pencegahan dan biaya penilaian hendaknya lebih besar dari biaya kerusakan. Tetapi apabila perusahaan belum melakukan identifikasi biaya kedalam unsur biaya kualitas, maka menejemen terlebih

dahulu harus melakukan identifikasi tersebut sesuai dengan karakteristik biaya yang ada di dalam perusahaan tersebut.

Proses perencanaan dimulai dengan melakukan identifikasi biaya kualitas, kemudian untuk tiap-tiap komponen biaya kualitas tersebut dibandingkan dan dianalisa untuk mengetahui trend yang terjadi. Untuk mengetahui trend biaya kualitas dapat kita gunakan analisa statistik yaitu analisa regresi.

Bentuk umum persamaan garis trend tersebut :

$$\mathbf{Y = a + bx + cx^2}$$

Dimana :

Y = Jumlah biaya yang dianggarkan

a = Jumlah biaya tetap yang dianggarkan

b, c = Anggaran biaya variabel setiap satuan kapasitas

x = Tingkat kapasitas

Dengan menggunakan analisis regresi, dapat ditentukan besarnya persentase dari biaya pencegahan, biaya penilaian,dan biaya kerusakan dari total penjualan. Dimana persentase biaya pencegahan dan biaya penilaian berasal dari total biaya produksi atau penjualan dan biaya kualitas optimal dicapai berdasarkan volume produksi yang telah dianggarkan. Selain itu kita dapat merencanakan jumlah dan komposisi biaya kualitas yang dapat dianggarkan agar biaya kualitas optimal dapat dicapai.

2.6.3. Pelaporan Biaya Kualitas

Sistem pelaporan biaya kualitas sangat penting peranannya bagi suatu perusahaan. Salah satu hal penting yang harus diperhatikan dalam konsep biaya kualitas adalah sistem pelaporannya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kemajuan dari realisasi program peningkatan kualitas. Sistem pelaporan biaya kualitas harus dibuat seefektif mungkin agar pihak manajemen dapat mengerti dan mendapatkan informasi yang memadai tentang kejadian-kejadian pada program peningkatan kualitas perusahaan. Berikut ini adalah contoh laporan biaya kualitas bagi perusahaan:

Tabel 2.2. Laporan Biaya Kualitas

Cost Element	Current Month's Cost	% of ratal
Prevention cost		
♦ Quality training	2.000	1,3
♦ Reability engineering	10.000	6,5
♦ Pilot studies		
♦ System development	5.000	3,3
	8.000	5, 2

Total Prevention Cost	**25.000**	**16,3**
Appraisal cost		
◆ Material cost	6.000	3,9
◆ Supplies	3.000	2,0
◆ Receibility testing	5.000	3,3
◆ Laboratory	25.000	16,3
Total Appraisal Cost	**39.000**	**25,5**
Internal Failure cost		
◆ Scrab	15.000	9,8
◆ Repair	18.000	11,8
◆ Rework	12.000	7,8
◆ Down time	6.000	3,7
Total Internal Failure Cost	**51.000**	**33,3**
External failure Cost		
◆ Warranty	14.000	9,2
◆ Out of warranty repair and replacement	6.000	3,9
◆ Customer compliants	3.000	2,0
◆ Product liability	10.000	6,5
◆ Transportation losses	5.000	3,3
Total External Failure Cost	**38.000**	**24,9**
Total Quality Cost	**153.000**	**100,00**

Contoh laporan biaya kualitas diatas hanya dapat digunakan manajemen untuk mengetahui jumlah biaya kualitas yang dikeluarkan pada bulan itu saja, tidak dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana program peningkatan kualitas telah dilaksanakan. Jika manajemen menginginkan laporan yang dapat dijadikan acuan dalam menganalisa untuk tujuan pengambilan keputusan, maka harus dibuat laporan biaya kualitas yang

menggambarkan perbandingan. Contoh laporan biaya kualitas lainnya adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3. Elemen Biaya Kualitas

PT. CINTANUSA Laporan Kinerja Standar Interim: Biaya Kualitas Tahun 1993					
Kelompok	Biaya kualitas sesungguhnya (Rp)	Biaya kualitas dianggarkan		Selisih	
		(Rp)	(%)	(Rp)	(%)

Biaya Pencegahan:					
Biaya tetap:					
Pelatihan kualitas	90.000,00	80.000,00		10.000,00 R	
Perekayasaan kualitas	120.000,00	120.000,00		0	
JUMLAH	**210.000,00**	**200.000,00**	**35**	**10.000,00 R**	**4,20**
Biaya Penilaian					
Biaya tetap					
Inspeksi bahan	40.000,00	56.000,00		16.000,00 L	
Penerimaan produk	20.000,00	30.000,00		10.000,00 L	
Penerimaan proses	60.000,00	54.000,00		6.000,00 R	
JUMLAH	**120.000,00**	**140.000,00**	**20**	**20.000,00 L**	**2,40**
Biaya pencegahan					
Biaya variabel					
Sisa	90.000,00	78.000,00		12.000,00 R	
Pengerjaan kembali	60.000,00	63.000,00		3.000,00 L	
JUMLAH	**150.000,00**	**141.000,00**	**25**	**9.000,00 R**	**3,00**
Biaya penilaian					
Biaya tetap					
Keluhan pelanggan	50.000,00	50.000,00		0	
Biaya variabel					
Garansi (jaminan)	40.000,00	30.000,00		10.000,00 R	
Reparasi	30.000,00	35.000,00		5.000,00 L	
JUMLAH	**120.000,00**	**115.000,00**	**20**	**5.000,00 R**	**2,40**
JUMLAH BIAYA KUALITAS	**600.000,00**	**596.000,00**	**100**	**4.000,00 R**	**12,00**
Prosentase dari penjualan	**12,00%**	**1,92%**		**0,08% R**	

Keterangan:

- **Anggaran fleksibel berdasar penjualan sesungguhnya**
- **Penjualan sesungguhnya = Rp. 5.000.000,00**
- **% biaya mutu penjualan = Rp. 600.000,00 / Rp. 5000.000,00 = 12 %**

Adanya laporan biaya kualitas yang memadai dapat membantu manajemen untuk mendapatkan informasi-informasi tentang program peningkatan kualitas, sebelum menejemen mengambil tindakan-tindakan yang dianggap perlu demi peningkatan kualitas. Disamping itu manajemen

juga dapat merencanakan komposisi biaya kualitas pada periode-periode selanjutnya untuk mencapai efektifitas dan efisiensi perusahaan secara keseluruhan. Misalnya: Sebuah perusahaan ingin mempertahankan dan atau meningkatkan level kualitas hasil produksinya. Hal yang biasa terjadi adalah bahwa program peningkatan kualitas hasil produk akan berbenturan dengan pihak manajemen sebagai penganggar biaya produksi yang menginginkan terjadinya minimasi biaya. Pada keadaan inilah laporan biaya kualitas berperan. Laporan biaya kualitas yang layak atau memadai merupakan penengah antara program peningkatan kualitas hasil produk yang cenderung meminta biaya lebih bagi departemen kendali mutu dan pihak manajemen yang cenderung menginginkan terjadinya minimasi biaya yang dikeluarkan pada produksi. Untuk jelasnya adalah:

- Perolehan laba yang maksimum diperoleh dari peningkatan efesiensi, efesiensi yang terjadi adalah melalui penekanan biaya produksi yang salah satunya adalah biaya kualitas.
- Dalam usaha penekanan biaya kualitas, produk hasil harus tetap pada standar kualitas yang ditentukan.
- Melalui laporan biaya kualitas yang memadai, pihak manajemen dan program peningkatan kualitas dapat melihat titik optimum keuntungan yang terjadi dari tindakan minimasi biaya kualitas dan usaha mempertahankan kualitas produk, yakni; jika pihak manajemen perusahaan mengurangi biaya kualitas secara berlebihan, akan mengurangi kualitas produk dan akan banyak

produk jadi yang rusak, sehingga akan mengurangi tingkat profitabilitas perusahaan secara drastis, akan tetapi, penambahan biaya kualitas yang berlebihan, tidak akan menambah besar tingkat kualitas produk hasil jika sudah melewati titik optimum biaya kualitas yang semestinya dikeluarkan, tindakan ini juga hanya akan mengurangi tingkat profitabilitas perusahaan.

BAB III
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

3.1. Sejarah Umum PT. Badak NGL

PT. Badak NGL. Merupakan perusahaan yang mengoperasikan pabrik pengilangan gas alam menjadi *Natural Gas Liquefied* (LNG), *Liqued Petroleum Gas* (LPG) dan *condensate* yang berlokasi di Bontang, Kabupaten Kutai, Propinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Pada awal tahun 1973 sebuah perusahaan asing yaitu Huffco Inc. bekerjasama dengan PERTAMINA berhasil menemukan cadangan gas alam yang cukup besar di lapangan Muara Badak, Kalimantan Timur. Untuk memproses gas alam tersebut maka dipilih kota Bontang sebagai lokasi kilangnya. Dipilihnya kota Bontang sebagai lokasi kilang yang berjarak sekitar 57 km dari sumber gas di Muara Badak tersebut karena beberapa pertimbangan, yaitu:

1. Kekuatan Tanah.

Menurut survey kota Bontang merupakan daerah yang memiliki kekuatan tanah yang cukup kuat diantara pesisir Kalimantan Timur yang terdiri dari rawa-rawa.

2. Transportasi.

Lokasi kilang yang terletak di tepi pantai dengan pulau-pulau kecil di depannya membuat pantai menjadi tenang dan terhindar dari gelombang besar sehingga sangat ideal sebagai tempat pelabuhan kapal-kapal tanker yang bertujuan untuk pengisian dan pengangkutan LNG.

3. Bahan Baku.

Jarak antara kilang dengan sumber bahan baku sekitar 57 km sehingga pengiriman bahan gas alam dapat dilakukan dengan system pipanisasi secara kontinyu dan efisien.

4. Prasarana.

Air laut yang cukup melimpah dapat digunakan untuk proses pendinginan. Selain itu terdapat sumber air tanah yang cukup besar yang digunakan untuk pengisian boiler dan keperluan lainnya.

5. Kebijakan Pemerintah.

Pada tahun-tahun sebelum pendirian kilang LNG Bontang, pemerintah kota Kalimantan Timur mempunyai kebijakan untuk mengembangkan daerah yang masih tertinggal. Dengan adanya pembangunan kilang Badak tersebut diharapkan kota Bontang akan berkembang dan maju.

Pada tahun 1974 dimulailah pembangunan kilang PT. Badak NGL. Pelaksanaan pembangunan tersebut berada di bawah kebijakan PERTAMINA yang menjalin kerja sama dengan kontraktor asing sebagai pelaksananya. Kontraktor-kontraktor asing tersebut adalah:

1. Air Product Chemical Inc. (APCI), yang menangani masalah design pabrik.
2. Pacific Bechtel Inc., yang menangani masalah proyek kilang.

3. William Brother's Engineering & Co., yang menangani perencanaan dan konstruksi perpipaan seluruh gas alam dari Muara Badak ke pabrik pengilangan.

Pembangunan kilang PT. Badak NGL tersebut memakan waktu 36 bulan. Pada tanggal 5 Juli 1977, LNG pertama telah diproduksi dari *Train* LNG pertama (*Train* A). saat ini PT. Badak NGL telah memiliki delapan *Train* (A sampai H) dengan kapasitas produksi yang awalnya hanya 3,3 juta ton LNG per tahun menjadi 22 juta ton LNG per tahun. Berikut ini jumlah *Train* dan kapasitas produksi LNG PT. Badak NGL.

Tabel 3.1.
Jumlah Train dan Kapasitas Produksi

Train	Produksi Perdana	Kapasitas Produksi (M^3/jam)
A	5 Juli 1977	600
B	10 Oktober 1977	600
C	8 Juli 1983	620
D	2 September 1983	620
E	27 Desember 1989	720

Sumber : Technical Dept

Untuk mengakomodasi frekuensi pengiriman LNG tersebut, kilang LNG PT. Badak NGL saat ini sudah dilengkapi dengan tiga dermaga muat yang dapat dioperasikan secara serentak. Jika beroperasi dengan kapasitas penuh, kilang LNG rata-rata dapat melakukan satu kali pengiriman melalui kapal per hari.

Kilang PT. Badak NGL yang memiliki luas area sekitar 1.250 Ha, diresmikan pertama kali oleh Presiden Soeharto pada tanggal 1 Agustus 1977. Pengiriman LNG Indonesia yang pertama diberangkatkan oleh kapal Tanker

LNG "Aquarius" dengan tujuan Senboku, Jepang pada tanggal 9 Agustus1977 dari dermaga kilang PT. Badak NGL.

Tanggal 3 Desember 1973 1973 ditandatangani kontrak penjualan antara PERTAMINA dengan grup pembeli dari Jepang. Grup tersebut adalah:

1. The Chubu Electric Power Co. Inc.
2. The Cansai Electric Power Co. Inc.
3. Nippon Steel Cooperation
4. Kyushu Electrical Power Co. Inc.
5. Osaka Gas Co. Ltd.

3.2. Visi dan Misi Perusahaan

Visi perusahaan PT. Badak NGL adalah:

1. Melalui pengoperasian kilang LNG, PT. Badak NGL menjadi produsen LNG dan LPG yang dapat dihandalkan kinerjanya.
2. Menempatkan kegiatan perusahaan sebagai bagian yang tidak terpisahkan dengan mata rantai kegiatan lainnya yang secara terpadu membentuk dan melaksanakan usaha LNG di Indonesia.

Misi perusahaan PT. Badak NGL adalah:

1. Memproduksi dan menyediakan LNG dan LPG dari kilang LNG Badak sesuai dengan komitmen yang dilakukan oleh produsen kepada konsumen baik dari segi volume maupun jadwal ketersediannya.

2. Mengoperasikan kilang LNG Badak dengan tingkat kehandalan dan keselamatan maupun keunggulan yang tinggi baik dari aspek produktivitas, teknologi, keselamatan kerja dan pengelolaan lingkungan.
3. Memelihara keerjasama yang efektif dan efisien dengan semua unsur kegiatan yang membentuk usaha LNG di Indonesia dengan tujuan memelihara prestasinya sebagai produsen LNG yang dapat dihandalkan.
4. Mengelola dan membina sumber daya manusia untuk tetap mempunyai tingkat kemampuan profesionalisme yang tinggi dalam melakukan tugasnya, baik bagi karyawan perusahaan maupun kelompok sumber daya manusia yang terkait di sekitar lingkungan.
5. Membina dan menjaga citra keserasian dan keselarasan keberadaan perusahaan sebagai industri yang modern di tengah lingkungan masyarakat sehingga tercipta kondisi saling mendukung dan kebersamaan optimal.

Selain visi dan misi tersebut, PT. Badak NGL memiliki tugas pokok yaitu mengelola, memelihara kilang LNG Badak dan menghasilkan gas alam cair (LNG). Dengan semboyan "The Best LNG Plant in The World", dan dengan menggunakan tiga parameter utama yaitu : *safety*, *reliability* dan *efficiency*, PT. Badak NGL mampu dengan sukses membangun dua kilang selama 20 tahun dengan perluasan menjadi 8 *Train* dan dilengkapi dengan penambahan fasilitas produksi LPG.

3.3. Kepemilikan Saham

Kepemilikan saham PT. Badak NGL pada awal didirikannya pada tahun 1974 dimiliki oleh 3 perusahaan besar, yaitu:

- PERTAMINA (55 %) yang bertindak sebagai pemilik asset.
- Huffco Inc. (30 %) yang bertindak sebagai produsen gas.
- JILCO (15%) yang bertindak sebagai wakil pembeli dari Jepang.

Tetapi semenjak tahun 1990 terjadi pengalihan saham dari Huffco Inc kepada VICO dan TOTAL Indonesie sehingga terjadi perubahan komposisi kepemilikan saham PT. Badak NGL menjadi:

- PERTAMINA (55 %) yang mewakili pemerintah Indonesia.
- VICO (20 %) yang bertindak sebagai pengelola gas alam.
- JILCO (15 %) yang bertindak sebagai wakil pembeli dari Jepang.
- TOTAL INDONESIE (10 %)

3.4. Struktur Organisasi

Pada prinsipnya kilang LNG PT. Badak NGL adalah milik PERTAMINA atau pemerintah Indonesia. PT. Badak NGL merupakan perusahaan *joint venture* di mana PERTAMINA mempunyai saham terbesar sehingga dewan komisaris PT. Badak NGL adalah direktur utama PERTAMINA yang diampingi oleh dewan direksi (*Board of Director*).

Untuk pelaksanaan pengoperasian, secara organisasi adalah sebagai berikut:

Dewan Komisaris (*Board of Commissioner*), yang berkedudukan di Jakarta dan bertanggung jawab atas kelangsungan usaha PT. Badak NGL.

Presiden Direktur (*President Director*), yang berkedudukan di kantor PT. Badak NGL Jakarta, bertanggung jawab kepada dewan direksi dan bertugas sebagai pelaksana harian dalam menangani manajemen dan administrasi perusahaan serta menjadi penghubung antara PT. Badak dengan PERTAMINA dan dewan direksi.

Director General Manager Site Coordinator, yang berkedudukan di *Plant Site* Bontang yang bertanggung jawab kepada *President Director* dalam pelaksanaan pengoperasiaan kilang sesuai dengan target yang telah ditetapkan oleh manajemen. *Site Coordinator* bertugas mengkoordinasi kegiatan institusi-institusi di Bontang, yaitu:

Proyek Kilang Pengelolaan (PKP), bertanggung jawab atas proyek perluasan kilang.

Perkapalan, Kebandaraan, dan Komunikasi (PKK), bertanggung jawab untuk mengapalkan LNG sampai ke negara pembeli. Hubungannya dengan PT. Badak NGL secara teknis adalah bertanggung jawab kepada *General Manager* sebagai *site coordinator* sedangkan secara administrasi di bawah direktorat PKK PERTAMINA.

Internal Audit, bertanggung jawab terhadap pembukuan perusahaan, disamping itu juga, bertanggung jawab terhadap *General*

Manager serta melapor kepada controller yang berkedudukan di kantor pusat Jakarta.

Yayasan LNG Badak / *Home Ownership Plant* (HOP), bertanggung jawab untuk mengatur program kepemilikan perumahan bagi karyawan PT. Badak NGL dengan fasilitas KPR BTN. Cicilan rumah dibayar oleh perusahaan dan setelah 15 tahun masa kerja, rumah tersebut dapat dimiliki oleh pekerja PT. Badak NGL secara permanen.

Penelitian Khusus (LITSUS), bertugas untuk melakukan seleksi dalam penerimaan karyawan PT. Badak NGL maupun terhadap pekerja kontraktor.

Secara operasional, *Director General Manager* membawahi langsung tiga divisi, dua departemen dan *security section*, yaitu :

1. *Administration Division*
2. *Development Division*
3. *Manufacturing Division*
4. *Finance and Accounting Department*
5. *Internal Audit Department*

Adapun tugas masing-masing dari ketiga divisi dan dua departemen tersebut adalah :

1. ***Administration Division***, bertanggungjawab atas pengelolaan sumber daya manusia, manajemen, meningkatkan kemampuan dan kesejahteraan karyawan. Administration Division ini membawahi 4 departemen yaitu :

a. Human Resources Department (HRD)

Bertanggungjawab atas masalah kepegawaian dan peningkatan kemampuan para karyawan. Departemen ini terdiri dari 3 seksi yaitu:

- Employee Relation Section.
- Human Resources Section.
- Training Section.

b. Services Department

Bertanggungjawab atas pengadaan fasilitas yang layak bagi karyawan dan keluarga. Departemen ini terdiri dari :

- Community Maintenance Section.
- Camp and Catering Section
- Housing and Recreation Section
- System and Cost Control

c. Medical Department

Bertanggungjawab atas kesehatan bagi karyawan dan keluarganya. Departemen ini terdiri dari :

- Medical Support Coordinator
- Preventive Section
- Currative Section
- Oral & Dental Section
- Pharmacy

d. General Support Department

Bertanggung jawab atas pelayanan sarana dan prasarana untuk keperluan karyawan, keluarga dan masyarakat. Departemen ini terdiri dari :

- Public Relation
- Balikpapan Representative
- Legal Section
- Support Services
- *Security Section*

Bertanggung jawab atas keamanan baik di lokasi kilang maupun di perumahan para karyawan PT. Badak NGL.

2. ***Development Division,*** bertanggungjawab atas proyek-proyek modifikasi dan perluasan kilang yang dapat ditangani PT Badak NGL, serta pengelolaan data untuk seluruh keperluan kilang. Divisi ini terdiri dari 2 departemen dan 2 seksi, yaitu :

a. Project Department

Bertanggungjawab atas jadwal perencanaan proyek-proyek di PT Badak NGL, pengontrolan keuangan yang dialokasikan pada proyek serta pelaksanaan project yang dilaksanakan oleh Development Division. Departemen ini terdiri dari :

- Project Engineering Section
- Project Construction Section
- Project Support Section
- Life Extension Project

b. Information And Communication Department

Bertugas melaksanakan sistem pengelolaan data informasi di seluruh kilang dengan sistem komputerisasi, pengadaan sistem telekomunikasi serta pengelolaan perpustakaan pusat. Departemen ini terdiri dari :

- System and Operation Section
- Application Support Section
- End User Section
- Communication Section

c. Contract Administration Section

Bertugas untuk membantu departemen lain dalam mengadakan perencanaan dan pelaksanaan suatu proyek yang dilaksanakan oleh kontraktor di PT Badak NGL, serta mengkoordinir pelaksanaan persetujuan kontrak.

d. Technology Section

Bertugas untuk memberi saran dan masukan teknis serta evaluasi pelaksanaan kepada sistem manajemen PT Badak NGL terhadap adanya perluasan kilang yang berskala besar, juga sebagai koordinator PT Badak NGL pada saat pelaksanaan perluasan kilang tersebut.

3. ***Manufacturing Division,*** bertanggung jawab atas kelancaran pengolahan dan perawatan pabrik. Dimana divisi ini terbagi atas 5 departemen, dimana setiap departemen dipimpin oleh seorang manager.

a. Operation Department

Bertanggungjawab atas jalannya proses pencairan gas alam hingga menjadi gas alam cair (LNG/ LPG), penyimpanan LNG/ LPG hingga pengapalannya untuk diekspor serta pengoperasian unit-unit penunjang. Departemen ini terdiri dari 6 seksi yang masing-masing dikepalai oleh *Section Head* yaitu :

- Seksi Process Train A/B/C/D
- Seksi Utilities I
- Seksi Storage and Loading
- Seksi Process Train E/F/G/H
- Seksi Utilities II
- Seksi Perkapalan

b. Maintenance Department

Departemen ini bertanggungjawab atas perbaikan dan pemeliharaan semua asset perusahaan yang berada di dalam *plant*, sehingga *plant* dapat beroperasi dengan lancar. Selain tugas tersebut, departemen ini juga mengontrol biaya pemakaian suku cadang dan perawatan yang ada di plant. Departemen ini terdiri dari enam seksi yang dikepalai oleh *section head*, yaitu :

- Maintenance Planning Section
- Stationary Equipment Section
- Rotating Equipment Section

- Electrical Section
- Instrument Section
- Mobile Equipment and Shop Section

c. Technical Department

Technical Department memiliki tanggung jawab terhadap kelancaran pengoperasian, perawatan dan efisiensi kilang dengan cara memberikan bantuan teknik kepada semua departemen yang terkait. Departemen ini terdiri dari 5 seksi, yaitu :

- Production Planning Section
- Facilities Engineering Section
- Process Engineering Section
- Laboratory Section
- Inspection Section

d. Loss Prevention Department.

Bertanggungjawab atas keselamatan yang berhubungan dengan pengoperasian, perencanaan, pengawasan dan pemeliharaan kilang, serta keselamatan karyawan. Departemen ini terdiri dari 3 seksi, yaitu :

- Fire Protection Control Section
- Safety Engineering and Environmental Section
- Safety Section

e. Logistic Department

Bertanggungjawab atas pengadaan barang dan peralatan yang digunakan oleh perusahaan. Departemen ini terdiri dari 3 seksi yaitu :

- Procurement Section
- Warehouse Section
- Logistics Planning Control Section

*4. **Finance and Accounting Department,*** bertanggung jawab atas pemeliharan administrasi keuangan dan transaksi perusahaan serta membuat pembukuan perusahaan. Dalam melaksanakan tugasnya Finance and Accounting Dept. dibantu oleh :

- General Accounting Section
- Accounting Control Section
- System and Methode Section

*5. **Internal Audit**,* bertanggung jawab untuk melaksanakan pemeriksaan keuangan dan administrasi perusahaan, disamping itu bertanggung jawab terhadap General Manager serta melapor kepada controller yang berkedudukan di Jakarta.

3.5. Proses Pembuatan Gas Alam Cair (LNG)

Gas alam yang diolah di kilang LNG PT. Badak NGL berasal dari beberapa sumur gas yaitu Muara Badak, Nilam, Tambora dan Tunu, Santan, Handil, Mutiara dan Samberah. Secara singkat poses pencairan gas alam

dilakukan pada suatu rangkaian alat yang disebut dengan proses *Train* yang terdiri dari lima kelompok unit yang disebut *plant*. Berikut ini rangkaian proses pencairan gas alam menjadi LNG :

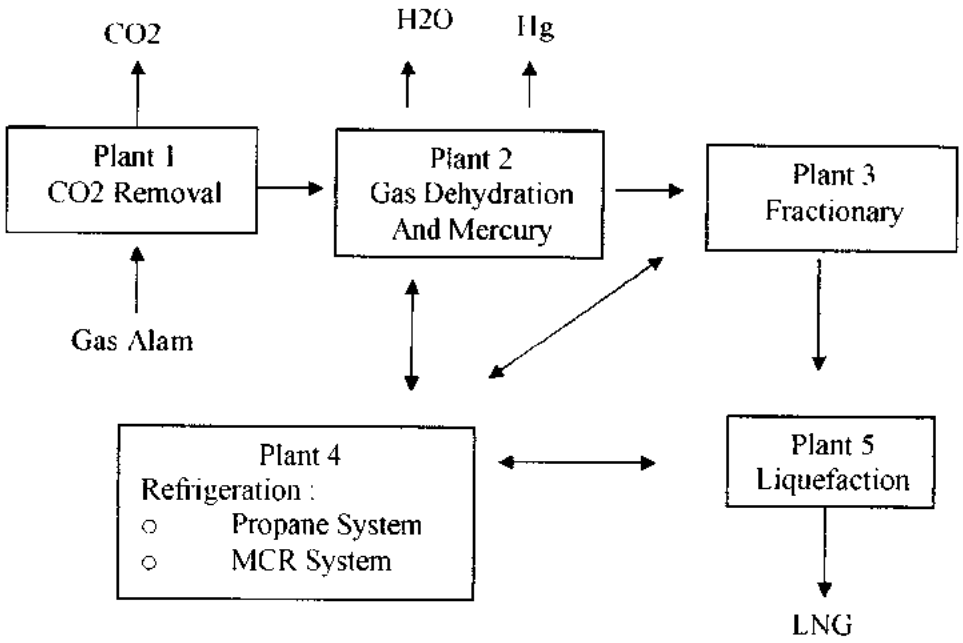
- Plant 1 merupakan unit untuk melakukan proses pemurnian gas (*Gas purification*)
- Plant 2 merupakan unit untuk melakukan proses dehidrasi (penghilangan uap air) dan penyerapan *mercury* (Hg)
- Plant 3 merupakan unit untuk melakukan proses pemisahan hidrokarbon berat (*Fractionation*)
- Plant 4 merupakan unit untuk melakukan proses pendinginan (*Refrigeration*)
- Plant 5 merupakan unit untuk melakukan proses pencairan (*Liquefaction*)

Pencairan gas alam menjadi LNG/ LPG bertujuan untuk mempermudah dalam penyimpanan atau transportasinya. Sebelum dicairkan gas alam terlebih dahulu harus dipisahkan dari hidrokarbon berat, air, CO_2, dan H_2S dan gas-gas ikutan lainnya karena dapat menimbulkan permasalahan dalam proses pencairan. Selanjutnya dilakukan pemisahan hidrokarbon berdasarkan titik didihnya. Dari proses fraksinasi tersebut diperoleh metane yang selanjutnya metane ini akan didinginkan dan dicairkan menjadi LNG. Untuk senyawa hidrokarbon yang lain yaitu etane sebagian ditambahkan pada metane yang berfungsi untuk menaikan nilai kalornya. Untuk propane dan butane akan diolah untuk dijadikan LPG propane dan LPG butane.

Hidrokarbon sisanya merupakan hidrokarbon berat berupa kondensat yang selanjutnya akan dikirim kembali ke sumber-sumber gas berasal dan sebagian digunakan di lingkungan PT. Badak sebagai bahan bakar kendaraan.

Diagram III.1

Proses Pembuatan LNG



3.6. Pengapalan LNG

Pengapalan LNG dari kilang Bontang pertama kali dilakukan oleh kapal tanker Aquarius dengan tujuan Senboku. Jepang pada tanggal 9 Agustus 1977. sampai tanggal 14 September 2000, jumlah pengapalan LNG yang diberangkatkan dari kilang LNG Bontang adalah 4000 pengapalan. Berikut ini beberapa catatan pengapalan LNG yang dilakukan dari kilang LNG Bontang.

9 Agustus 1977 Pengapalan perdana (SS Aquarius) Train A,B

25 Juli 1979	Pengapalan ke 100 (SS Capricorn)	Train A,B
6 Januari 1981	Pengapalan ke 200 (SS Virgo)	Train A,B
21 Mei 1982	Pengapalan ke 300 (SS Virgo)	Train A,B
4 November 1983	Pengapalan perdana (SS Senshu Maru)	Train A,B,C
21 Agustus 1984	Pengapalan ke 500 (SS Banshu Maru)	Train A,B,C
3 Juni 1985	Pengapalan ke 600 (SS Banshu Maru)	Train A,B,C
4 Maret 1986	Pengapalan ke 700 (SS Asake Maru)	Train A,B,C,D
6 Agustus 1986	Pengapalan ke 750 (SS Virgo	Train A,B,C,D
1 Januari 1987	Pengapalan ke 800 (SS Aries)	Train A,B,C,D
21 Oktober 1987	Pengapalan ke 900 (SS Senshu Maru)	Train A,B,C,D
10 Juli 1988	Pengapalan ke 1000 (SS Banshu Maru)	Train A,B,C,D
3 Maret 1989	Pengapalan ke 1100 (SS Gemini)	Train A,B,C,D
14 November 1989	Pengapalan ke 1200 (SS Virgo)	Train A,B,C,D
7 Juli 1990	Pengapalan 1300 (SS Libra)	Train A,B,C,D,E
8 Juli 1991	Pengapalan ke 1500 (SS Aries)	Train A,B,C,D,E
8 Desember 1993	Pengapalan ke 2000 (SS Leo)	Train A,B,C,D,E
24 September 1997	Pengapalan ke 3000 (SS Aquarius)	Train A,B,C,D,E,F
24 April 1999	Pengapalan ke 3500 (SS Leo)	Train A,B,C,D,E,F,G
14 September 2000	Pengapalan ke 4000	Train A,B,C,D,E,F,G,H

3.7. Identifikasi Biaya Kualitas.

Pada dasarnya PT. Badak NGL. belum melakukan pengukuran biaya kualitas secara khusus, terlihat dari belum ditetapkannya biaya kualitas secara

formal. Formal disini dimaksudkan bahwa belum dilakukannya pengidentifikasian dan pemisahkan biaya-biaya kualitas dalam lembar khusus yang berisi mengenai besaran-besaran biaya kualitas yang terjadi saat produksi sebagai gambaran bagi manajemen apakah usaha peningkatan kualitas sudah optimal terhadap efesiensi biaya produksi. Dalam hal ini penulis telah berusaha untuk mendapatkan biaya-biaya kualitas sesuai dengan teori di bab II yaitu:

1. Biaya Pencegahan (Prevention costs)
    a. Biaya perencanaan kualitas (Quality Planning Costs)
    b. Biaya Pelatihan (Trainning Costs)
    c. Biaya Tinjauan Produk Baru (New Product Review Costs)
    d. Biaya Pengendalian Proses (Proces Control Costs)
    e. Biaya Tinjauan Desain (Design Reviews Costs)
    f. Biaya Pemeliharaan Mesin (Machine Maintenance Costs)
    g. Biaya Pelaporan Kualitas (Quality Reporting Costs)
    h. Biaya Peningkatan Kualitas (Quality Increase Costs)
    i. Biaya Pemeriksaan Kualitas (Quality Audits Costs)
    j. Biaya Evaluasi Kualitas Pemasok (Supplier Quality Evaluation Costs)
2. Biaya Penilaian (Appraisal Costs)
    a. Biaya Penilaian dan Pengujian Bahan Baku (Inspection and Test of Row Materials Costs)
    b. Biaya Pemeriksaan Dalam Proses (In Process Inspection Costs)

c. Biaya Pemeriksaan dan Pengujian Akhir (Final Inspection and Best Costs)

d. Biaya Evaluasi Persediaan (Evaluation of Stock Costs)

e. Biaya Pemeliharaan Keakuratan Test Kelengkapan (Maintaining Accurancy of Best Equipment Costs)

3. Biaya Kerusakan Internal (Internal Failure Costs)

a. Biaya Sisa Bahan (Scrub Costs)

b. Biaya Proses Ulang (Rewark Costs)

c. Biaya Pemeriksaan Ulang dan Pengujian Kembali (Reinspection Costs)

d. Biaya Analisis Kegagalan (Failure Analisis Costs)

e. Down Granding Costs

4. Biaya Kerusakan Eksternal (External Failure Cost)

a. Biaya Penyesuaian Pengendalian (Complaint Adjustement Costs)

b. Biaya Reparasi (Repair Costs)

c. Biaya Garansi (Warranty Charges)

d. Biaya Pengembalian Produk (Returned Material Costs)

e. Allowance

Tetapi karena keterbatasan akses dan waktu, maka penulis hanya mendapatkan masukan biaya-biaya kualitas sebagai berikut:

1. Biaya Pencegahan.

a. Biaya Evaluasi Kualitas Pemasok.

b. Biaya Pemeliharaan Mesin.

c. Biaya Peningkatan Kualitas (tunjangan kerja berupa insentif dan hadiah).

2. Biaya Penilaian

a. Biaya Inspeksi Bahan Baku

b. Biaya Pemeriksaan Dalam Proses

3. Biaya Kerusakan Internal.

a. Biaya Aktivitas Rework.

PT. Badak NGL. Tidak mempunyai Biaya Kerusakan Eksternal karena produk yang LNG yang dihasilkan selalu mendapatkan inspeksi qualitas LNG dari pihak manajemen PT. Badak NGL, pemesan LNG, maupun dari pihak independen yang diundang khusus untuk menilai kualitas LNG sebelum keluar dari perusahaan. Dengan adanya mekanisme tersebut, maka kecil kemungkinan terdapat biaya-biaya yang signifikan akibat keluhan konsumen yang dikarenakan adanya produk rusak atau tidak sesuai dengan keinginan konsumen.

Berikut disampaikan penjelasan terhadap biaya-biaya kualitas yang didapatkan di PT. Badak NGL. Elemen-elemen biaya kualitas yang terjadi adalah sebagai berikut:

1. Biaya Pencegahan.

Biaya pencegahan merupakan biaya-biaya yang terjadi berkaitan dengan usaha untuk mencegah terjadinya kerusakan atau mencegah terjadinya produk yang berkualitas rendah. Dengan kata lain, biaya ini berhubungan dengan setiap aktivitas dalam proses produksi sebagai usaha

penghindaran terjadinya produk rusak atau diluar spesifikasi kualitas yang telah ditetapkan. Biaya ini bersifat relatif berubah-ubah sejalan dengan kebijakan manajemen dan kapasitas produksi yang terjadi. Yang termasuk di dalamnya adalah sebagai berikut:

a. Biaya Evaluasi Kualitas Pemasok.

Biaya evaluasi kualitas pemasok dikeluarkan untuk mengevaluasi kualitas kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan aktivitas pemasok selama pemasok melakukan hubungan usaha dengan perusahaan. Berikut rincian Biaya Eveluasi Kualitas Pemasok:

Tabel 4.2.
Rincian Biaya Evaluasi Kualitas Pemasok

Tahun	Biaya Evaluasi Kualitas Pemasok ($)
Maret 1998	1.522.883
Maret 1999	1.923.365
Des 1999	1.193.700
Des 2000	1.377.300
Des 2001	1.280.933
Des 2002	1.401.980

b. Biaya Pemeliharaan Mesin.

Biaya pemeliharaan mesin dikeluarkan untuk menjaga keseimbangan proses produksi dan menjaga agar produk yang dikeluarkan dari mesin sesuai dengan spesifikasi warna, tingkat kekentalan, dan jumlah target kapasitas produksi. Berikut rincian Biaya Pemeliharaan Mesin:

Tabel 4.3.
Rincian Biaya Pemeliharaan Mesin

Tahun	Biaya Pemeliharaan Mesin ($)
Maret 1998	3.436.179
Maret 1999	4.088.897
Des 1999	2.919.054
Des 2000	1.634.467
Des 2001	2.170.500
Des 2002	1.805.881

c. Biaya Peningkatan Kualitas (tunjangan kerja berupa insentif dan hadiah).

Tunjangan kerja merupakan biaya yang dikeluarkan untuk memberikan semangat kepada karyawan agar bekerja dengan lebih baik, lebih efisien, dan lebih memperhatikan peningkatan kualitas. Biaya ini berubah-ubah setiap tahunnya dikarenakan pemberian bonus dan hadiah kepada karyawan berubah-ubah sesuai dengan jumlah pengapalan LNG yang dilakukan tahun tersebut. Berikut rincian Biaya Peningkatan Kualitas:

Tabel 4.4.
Rincian Biaya Peningkatan Kualitas

Tahun	Biaya Tunjangan Kerja ($)
Maret 1998	2,816,592
Maret 1999	2,003,781
Des 1999	1,421,077
Des 2000	1,841,373
Des 2001	2,317,918
Des 2002	3,164,143

2. Biaya Penilaian

Biaya penilaian merupakan biaya yang berkaitan dengan pemeriksaan atau penilaian terhadap bahan baku yang dibeli dan produk yang dihasilkan. Biaya-biaya yang termasuk ke dalam biaya penilaian pada PT. Badak NGL. adalah:

a. Biaya Inspeksi Bahan Baku

Merupakan biaya yang dikeluarkan untuk memberikan dan menguji kesesuian bahan baku yang dibeli dengan kualifikasi yang tertera dalam pesanan. Berikut rincian Biaya Inspeksi Bahan Baku:

Tabel 4.5.
Rincian Biaya Inspeksi Bahan Baku

Tahun	Biaya Inspeksi Bahan Baku ($)
Maret 1998	4.565.788
Maret 1999	6.919.370
Des 1999	4.226.351
Des 2000	2.055.380
Des 2001	2.773.291
Des 2002	3.065.434

b. Biaya Pemeriksaan Dalam Proses

Merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk memeriksa produk yang masih dalam proses dengan tujuan untuk memastikankan bahwa proses pembuatan produk masih terkendali dan barang tidak cacat. Berikut rincian Biaya Pemeriksaan Dalam Proses:

Tabel 4.6.
Rincian Biaya Pemeriksaan Dalam Proses

Tahun	Biaya Pemeriksaan Dalam Proses ($)
Maret 1998	3.455.326
Maret 1999	1.353.876
Des 1999	1.496.758
Des 2000	2.965.622
Des 2001	3.094.431
Des 2002	3.419.724

3. Biaya Kerusakan Internal.

Biaya kerusakan internal merupakan biaya-biaya yang terjadi karena adanya ketidaksesuaian produk yang dihasilkan dengan standar kualitas yang telah ditetapkan. Hal ini berarti ketidaksesuaian tersebut sudah diketahui saat persyaraan melakukan aktivitas penilaian. Biaya ini bersifat variabel, yakni tergantung jumlah unit produk yang tidak sesuai spesifikasi kualitas yang ditentukan. Biaya Kerusakan Internal yang terjadi di PT Badak NGL hanya berupa biaya aktivitas proses ulang atau rework.

a. Biaya Aktivitas Rework.

Merupakan semua biaya yang timbul untuk memperbaiki produk rusak atau produk yang tidak memenuhi persyaratan agar sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

Tabel 4.7.
Rincian Biaya Aktivitas Rework

Tahun	Biaya Aktivitas Rework ($)
Maret 1998	232.026
Maret 1999	254.265
Des 1999	222.041
Des 2000	135.265
Des 2001	156.857
Des 2002	150.365

BAB IV
ANALISIS DATA

Kualitas dapat diartikan sebagai gabungan dari beberapa karakteristik produk dan jasa dari pemasaran, rekayasa, pembuatan dan pemeliharaan yang menjadikan produk dan jasa yang dihasilkan bisa memenuhi harapan pelanggan. Secara singkat kualitas dapat diartikan sebagai ukuran relatif tingkat kebaikan suatu produk. Sedangkan operasional suatu produk yang berkualitas adalah produk yang dapat memenuhi selera konsumen. Dimensi kualitas produk adalah efektifitas kinerja, tahan lama, cocok dengan spesifikasi tertulis, elemen tambahan, nama bercitra kualitas, tingkat kendala mudah dipelihara dan tampilan bercitra kualitas.

Bab ini akan membahas penelitian yang dilakukan, sesuai dengan apa yang menjadi tujuan dalam penelitian itu sendiri, yakni:

1. Mengetahui komposisi dari komponen-komponen biaya kualitas yang optimal.
2. Menganalisa biaya kualitas optimal yang digunakan perusahaan.
3. Mengetahui hubungan antara perencanaan penganggaran biaya kualitas dan peningkatan kualitas produk.
4. Mengetahui kegunaan analisis perencanaan biaya kualitas atas dasar informasi-informasi tentang kualitas dan biaya kualitas untuk ketepatan dalam pengambilan keputusan program penganggaran biaya kualitas.

Poin-poin tersebut diatas akan dibahas secara khusus dalam beberapa bagian subbab, akan tetapi sebelumnya akan dilakukan pengidentifikasian terhadap elemen-elemen biaya kualitas yang terjadi pada PT. Badak NGL.

4.1. Tingkat Biaya Kualitas Optimal

Bagian ini membahas poin 1 dan 2 pada tujuan penelitian, yakni; mengetahui komposisi dari komponen-komponen biaya kualitas dan menganalisa biaya kualitas optimal yang digunakan perusahaan. Alat penelitian yang akan digunakan adalah analisis statistika regresi.

4.1.1. Analisis Regresi

Analisis regresi adalah analisis statistika yang membicarakan masalah pendugaan atau peramalan nilai-nilai suatu peubah tak bebas dari nilai-nilai satu atau lebih peubah bebas, yang dinyatakan dengan persamaan matematik yang dikenal sebagai persamaan regresi.

Proses perencanaan biaya kualitas dimulai dengan melakukan identifikasi terhadap komponen-komponen biaya kualitas, kemudian untuk tiap-tiap komponen biaya kualitas tersebut dibandingkan dan dianalisis untuk mengetahui trend yang terjadi. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang dimiliki, memiliki tren data parabola sesuai dengan dalil trend grafik data biaya kualitas atau tidak.

Untuk mengetahui trend biaya kualitas dapat kita gunakan analisa statistik regresi yaitu analisis regresi quadratic.

Setelah proses uji regresi quadratic dilakukan, baru kita memulai tahap analisis regresi dengan trend kurva parabola atas nilai biaya kualitas total dari nilai-nilai komponen biaya kualitas.

4.1.1.1. Uji Regresi Quadratic

Garis regresi dikatakan linier bila semua nilai Y jatuh pada satu garis lurus, namun dalam prakteknya, kita hanya menduga-duga apakah garis yang terjadi adalah linier atau membentuk pola trend tertentu. Untuk menghindari kerumitan dan kesalahan pendugaan pads garis trend yang terjadi, maka diadakan pengujian terhadap kelinieran trend data yang dimiliki. Hasil pengujian dapat dilihat pada lampiran.

Sebelum pengujian, dilakukan pembentukan hipotesis statistik, yaitu,

- Hipotesis awal

  H_0: Garis regresinya tidak Quadratic

  H_1: Garis regresinya Quadratic

- Uji Statistiknya

  Signif F > 0,05: H_0 tidak ditolak

  Signif F < 0,05: H_0 ditolak

- Kesimpulan sementara

  Jika Signif F > 0,05: Garis regresinya tidak Quadratic

  Jika Signif F < 0,05: Garis regresinya Quadratic

Tabel 4.8.
Nilai Pengujian dengan Independen PersentaseProduk Baik

No	Variabel Dependen	Signif F	Pengambilan Keputusan
1	Biaya Pencegahan	< 0,05	H_0 ditolak
2	Biaya Penilaian	< 0,05	H_0 ditolak
3	BPPR	< 0,05	H_0 ditolak
4	Biaya Kerusakan Internal	< 0,05	H_0 ditolak
5	Biaya Kerusakan	< 0,05	H_0 ditolak
6	Biaya Kualitas Total	< 0,05	H_0 ditolak

4.1.1.2. Analisis Output SPSS untuk Persamaan Regresi

Pada bagian ini, analisis output regresi dengan kurva parabola untuk tiap-tiap persamaan pada penelitian akan dibahas perbagian:

1. Analisis regresi Biaya Pencegahan terhadap Persentase Produk Baik

Bagian Output SPSS pada model ketiga berisi mengenai tingkat korelasi antara variabel dependent (PB) dengan variabel independent (BP) yang dimasukkan, yakni; nilai Adjusted R Square adalah 0,82020. Hasil ini menunjukkan bahwa 82,02% Persentase Produk Baik dapat dijelaskan oleh Biaya Pencegahan, sedangkan sisanya dijelaskan oleh sebab-sebab lainnya.

Bagian kedua berisi mengenai tingkat signifikan F dari persamaan regresi yang terjadi, yakni; nilai F_{rasio} yang diperoleh adalah 12.40414 dengan nilai signifikansi F sebesar 0,0354. Nilai signifikansi tersebut kurang dari 0,05 sehingga dapat diambil simpulan bahwa persamaan regresi yang terjadi adalah signifikan atau nyata, artinya Biaya Pencegahan berpengaruh secara signifikan terhadap Persentase Produk Baik dan model yang terjadi adalah quadratic.

Bagian ketiga berisi mengenai nilai variabel independen yang masuk ke dalam persamaan regresi. Nilai variabel independen yang masuk ke dalam persamaan yakni; $Y = 97{,}973725 + 39{,}099857x - 188{,}2941x_1^2$ dimana variabel Biaya Pencegahan adalah variabel x_1.

2. Analisis regresi Biaya Penilaian terhadap Persentase Produk Baik

Bagian Output SPSS pada model ketiga berisi mengenai tingkat korelasi antara variabel dependent (PB) dengan variabel independent (Biaya Penilaian) yang dimasukkan, yakni; Adjusted R Square adalah 0,82232. Dalam hal ini berarti 82,23% Persentase Produk Baik dapat dijelaskan oleh variabel Biaya Pencegahan, sedangkan sisanya dijelaskan oleh sebab-sebab lainnya.

Bagian kedua berisi mengenai tingkat signifikan F dari persamaan regresi yang terjadi, yakni; nilai F_{ratio} yang diperoleh adalah 12,57061 dengan nilai signifikansi sebesar mendekati 0,0348. Nilai signifikansi tersebut kurang dari 0,05 sehingga dapat diambil simpulan bahwa persamaan regresi yang terjadi adalah signifikan atau nyata, artinya Biaya Penilaian berpengaruh secara signifikan terhadap Persentase Produk Baik dan model yang terjadi adalah quadratic.

Bagian ketiga berisi mengenai variabel independen yang masuk ke dalam persamaan regresi, variabel independen yang masuk ke dalam persamaan adalah $Y = 98{,}046752 + 36{,}38911x_2 - 169{,}232380x_2^2$ dimana variabel Biaya Penilaian adalah variabel x_2.

3. Analisis regresi Biaya Pengendalian Produk Rusak (BPPR) terhadap Persentase Produk Baik

Bagian pertama dari Output SPSS, berisi mengenai tingkat korelasi antara variabel dependent dengan variabel independent yang dimasukkan, yakni; nilai Adjusted R Square adalah 0,82174. Nilai ini menunjukkan bahwa 82,17% Persentase Produk Baik dapat dijelaskan oleh variabel Biaya Pengendalian Produk Rusak, sedangkan sisanya dijelaskan oleh sebab-sebab lainnya.

Bagian kedua berisi mengenai tingkat signifikan F dari persamaan regresi yang terjadi, yakni; nilai F_{hitung} yang dperoleh adalah 12,5242 dan nilai signifikansi F sebesar 0,035. Nilai signifikansi tersebut kurang dari 0,05 sehingga dapat diambil simpulan bahwa BPPR berpengaruh secara signifikan terhadap Persentase Produk Baik dan model yang digunakan berbentuk Quadratic.

Bagian ketiga berisi mengenai variabel independen yang masuk ke dalam persamaan regresi, variabel independen yang masuk ke dalam persamaan adalah $Y = 98{,}010371 + 18{,}860976x_3 - 44{,}626406x_3^2$, dimana variabel BPPR adalah variabel x_3.

4. Analisis regresi Biaya Kerusakan Internal terhadap Persentase Produk Baik

Hasil korelasi antara variabel dependent (PB) dengan variabel independent (Biaya Kerusakan Internal) yang dimasukkan menunjukkan nilai Adjusted R Square sebesar 0.83576. Hal ini berarti 83,57% Persentase

Produk Baik dapat dijelaskan oleh variabel Biaya kerusakan internal, sedangkan sisanya dijelaskan oleh sebab-sebab lainnya.

Bagian kedua berisi mengenai tingkat signifikan F dari persamaan regresi yang tecjadi, yakni; nilai F_{rasio} yang diperoleh adalah 13,72205 dan nilai signifikansi F sebesar 0,0309. Nilai signifikansi tersebut kurang dari 0,05 sehingga dapat diambil simpulan bahwa persamaan regresi yang terjadi adalah signifikan atau nyata, artinya Biaya Kerusakan Internal berpengaruh secara signifikan terhadap Persentase Produk Baik dan model berbentuk quadratic

Bagian ketiga berisi mengenai variabel independent yang masuk kedalam persamaan regresi, variabel independent yang masuk kedalam persamaan adalah $Y = 98{,}963157 + 577{,}911863x_5 - 81978{,}589684x_5^2$, dimana variabel Biaya Kerusakan Internal adalah variabel x_5.

5. Analisis regresi Biaya Kerusakan terhadap Persentase Produk Baik

Analisis pada bagian ini sama dengan analisis Biaya Kerusakan Internal. Hal ini dikarenakan biaya kerusakan eksternal dari PT. Badak tidak ada, sehingga Total Biaya Kerusakan sama dengan Biaya Kerusakan Internal.

6. Analisis regresi Biaya BKT terhadap Persentase Produk Baik

Output SPSS mengenai tingkat korelasi antara variabel dependent (Persentase Produk Baik) dengan variabel independent (BKT) yang dimasukkan menunjukkan nilai Adjusted R Square sebesar 0,82533. Hal ini

berarti 82,53% Persentase Produk Baik dapat dijelaskan oleh variabel BKT, sedangkan sisanya dijelaskan oleh sebab-sebab lainnya.

Bagian kedua berisi mengenai tingkat signifikan F dari persamaan regresi yang terjadi, yakni; nilai F_{rasio} yang diperoleb adalah 12,8129 dan nilai signifikansi sebesar 0,0339. Nilai signifikansi tersebut kurang dari 0,05 sehingga dapat diambil simpulan bahwa persamaan regresi yang terjadi adalah signifikan atau nyata, artinya Biaya Kerusakan Total berpengaruh secara signifikan terhadap Persentase Produk Baik dan model berbentuk quadratic.

Bagian ketiga berisi mengenai variabel independent yang masuk kedalam persamaan regresi, variabel independent yang masuk kedalam persamaan adalah $Y = 98{,}034139 + 18322842x_6 - 42{,}635242x_6^2$, dimana variabel BKT adalah variabel x_6.

4.1.2. Pengukuran Tingkat Biaya Kualitas Optimal.

Penentuan tingkat biaya kualitas optimal dapat dilakukan dengan cara menentukan persamaan regresi dari biaya pengendalian produk rusak (BPPR), serta menentukan persamaan regresi dari biaya kerusakan. Setelah ditentukan kedua persamaan tersebut maka kemudian akan dicari titik terendah dari masing-masing persamaan regresi parabola tersebut terhadap biaya kualitas total.

Perilaku masing-masing komponen biaya kualitas (BPPR dan BK) terhadap persentase produk baik cenderung membentuk kurva parabola. Hal ini menyebabkan terjadinya perbedaan bentuk persamaan yang digunakan

dari bentuk rumus regresi linier. Bentuk persamaan yang digunakan pads kasus ini adalah $Y = a + bx + cx^2$, dmana nilai peubah tak bebas Y merupakan persentase produk baik dan nilai peubah bebas x merupakan komponen biaya kualitas.

Data yang digunakan untuk menentukan tingkat biaya kualitas total yang optimal adalah data biaya kualitas selama beberapa periode yang besarnya ditentukan dari persentase total biaya produksi dan komponen biaya kualitas (sebesar persentase dari total produksi) berdasarkan data laporan biaya kualitas pada lampiran. Berikut ini adalah data Biaya Pengendalian Produk Rusak dan Persentase Produk Baik

Tabel 4.9.
Persentase BPPR

Tahun	BPPR	Biaya Produksi	BPPR/BP
Maret 1998	15.796.768	97.558.088	0,16192
Maret 1999	16.289.291	71.551.677	0,22766
Des 1999	11.256.943	65.232.535	0,17257
Des 2000	9.874.145	73.614.644	0,13413
Des 2001	11.637.075	78.629.226	0,14800
Des 2002	12.857.164	113.244.075	0,11353

Tabel 4.10.
Persentase BPPR dan Persentase Produk Baik

Tahun	BPPR/BP	PB
Maret 1998	0,16192	99,95
Maret 1999	0.22766	99,98
Des 1999	0,17257	99,97
Des 2000	0,13413	99,68
Des 2001	0,14800	99,76
Des 2002	0,11353	99,62

Tabel diatas merupakan data masukan untuk menentukan persamaan regresi antara biaya pengendalian produk rusak terhadap biaya kualitas total, persamaan untuk BPPR adalah:

$Y = 98{,}010371 + 18{,}860976x_3 - 44{,}626406x_3^2$

Dimana

Y = Persentase Produk Baik

x_6 = BPPR

Berikut adalah data Biaya Kerusakan dan Persentase Produk Baik

Tabel 4.10.
Persentase BPPR

Tahun	BK	Biaya Produksi	BK/BP
Maret 1998	232.026	97.558.088	0,00238
Maret 1999	254.265	71.551.677	0,00355
Des 1999	222.041	65.232.535	0,00340
Des 2000	135.265	73.614.644	0,00184
Des 2001	156.857	78.629.226	0,00199
Des 2002	150.365	113.244.075	0,00133

Tabel 4.11.
Persentase Biaya Kerusakan dan Persentase Produk Baik

Tahun	BK/BP	PB
Maret 1998	0,00238	99,95
Maret 1999	0,00355	99,98
Des 1999	0,00340	99,97
Des 2000	0,00184	99,68
Des 2001	0,00199	99,76
Des 2002	0,00133	99,62

Tabel diatas merupakan data masukan untuk menentukan persamaan regresi antara biaya kerusakan terhadap persentase produk baik, persamaan untuk Biaya kerusakan adalah:

$Y = 98{,}963157 + 577{,}911863x_5 - 81978{,}589684x_5^2$

Dimana

Y = Persentase Produk Baik

X_2= Biaya Kerusakan

Setelah persamaan regresi biaya pengendalian produk rusak dan persamaan regresi biaya kerusakan sudah diperoleh, maka dapat ditentukan besaran komposisi dari persamaan BPPR dan Biaya Kerusakan yang optimal. Biaya yang optimal dapat diperoleh dengan menyamakan kedua persamaan biaya tersebut sehingga didapatkan nilai biaya dan persentase produk baik yang optimal.

$98{,}010371 + 18{,}860976x_3 - 44{,}626406x_3^2 = 98{,}963157 + 577{,}911863x_5 - 81978{,}589684x_5^2$

$-81933{,}96328x^2 + 559{,}050887x + 0{,}952786 = 0$

Untuk mencari nilai x digunakan rumus abc sebagai berikut:

a = -81933,96328 ; b = 559,050887 ; c 0,952786

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4*a*c}}{2*a}$$

$$= \frac{-559{,}050887 \pm \sqrt{559{,}050887^2 - 4*(-81933{,}96328)*0{,}952786}}{2*(-81933{,}96328)}$$

x_1 = -0,14121% x_2 = 0,82353%

Dari nilai x yang didapat, digunakan nilai x yang positif yaitu 0,82353%. Setelah didapatkan nilai x yang optimal, maka dicari nilai y yang optimal yaitu:

$Y_{optimal} = 98{,}010371 + 18{,}860976x - 44{,}626406x^2$

$Y_{optimal} = 98{,}010371 + 18{,}860976(0{,}0082353) - 44{,}626406(0{,}0082353)^2$

$Y_{optimal} = 98{,}16266937$

Dengan demikian Biaya Pengendalian Produk Rusak dan Biaya Kerusakan yang optimal didapatkan pada 0,82353% dari total biaya produksi. Dari biaya optiomal tersebut, akan didapatkan persentase produk baik sebanyak 98,16%

4.1.3. Pengukuran Tingkat Biaya Pencegahan Optimal.

Penentuan tingkat biaya Pencegahan optimal dapat dilakukan dengan cara memasukkan persentase produk baik yang optimal ke dalam persamaan regresi yang terbentuk pada biaya pencegahan. Persamaan regresi biaya pencegahan adalah:

$Y = 97{,}973725 - 39{,}099857x - 188{,}2941x_1^2$

Maka

$Y_{optimal} = 97{,}973725 + 39{,}099857x - 188{,}2941x_1^2$

$98{,}16 = 97{,}973725 + 39{,}099857x - 188{,}2941x_1^2$

$0 = -0.18894437 + 39{,}099857x - 188{,}2941x_1^2$

nilai x dicari dengan menggunakan rumus abc sebagai berikut:

a = -188,2941 ; b = 39,099857 ; c = -0.18894437

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4*a*c}}{2*a}$$

$$= \frac{-39{,}099857 \pm \sqrt{39{,}099857^2 - 4*(-188{,}2941)*(-0{,}18894437)}}{2*(-188{,}2941)}$$

$x_1 = 20.27027\%$ $x_2 = 0.49504\%$

Dengan demikian diambil nilai terendah yaitu 0,49%. Hal ini menunjukkan bahwa untuk mendapatkan persentase produk baik yang optimal, maka biaya pencegahan yang dianggarkan sebanyak 0,49% dari total biaya produksi.

4.1.4. Pengukuran Tingkat Biaya Penilaian Optimal.

Penentuan tingkat biaya Penilaian optimal dapat dilakukan dengan cara memasukkan persentase produk baik yang optimal ke dalam persamaan regresi yang terbentuk pada biaya penilaian. Persamaan regresi biaya penilaian adalah:

$$Y = 98{,}046752 + 36{,}38911x_2 - 169{,}232380x_2^2$$

Maka

$$Y_{optimal} = 98{,}046752 + 36{,}38911x_2 - 169{,}232380x_2^2$$

$$98.16 = 98{,}046752 + 36{,}38911x_2 - 169{,}232380x_2^2$$

$$0 = -0.14591737 + 36{,}38911x_2 - 169{,}232380x_2^2$$

nilai x dicari dengan menggunakan rumus abc sebagai berikut:

a = -169,232380 ; b = 36,38911 ; c = -0,14591737

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4*a*c}}{2*a}$$

$$= \frac{-36{,}38911 \pm \sqrt{36{,}38911^2 - 4*(-169{,}23238)*(-0{,}14591737)}}{2*(-169{,}23238)}$$

$x_1 = 21{,}09369\%$ $x_2 = 0{,}40876\%$

Dengan demikian diambil nilai terendah yaitu 0,41%. Hal ini menunjukkan bahwa untuk mendapatkan persentase produk baik yang

optimal. maka biaya penilaian yang optimal sebanyak 0,41% dari total biaya produksi.

4.1.5. Pengukuran Tingkat Biaya Kerusakan Internal Optimal.

Penentuan tingkat biaya Kerusakan Internal optimal dapat dilakukan dengan cara memasukkan persentase produk baik yang optimal ke dalam persamaan regresi yang terbentuk pada biaya Kerusakan Internal. Persamaan regresi biaya Kerusakan Internal adalah:

$$Y = 98{,}963157 + 577{,}911863x_5 - 81978{,}589684x_5^2$$

Maka

$$Y_{optimal} = 98{,}963157 + 577{,}911863x_5 - 81978{,}589684x_5^2$$

$$98{,}16 = 98{,}963157 - 577{,}911863x_5 - 81978{,}589684x_5^2$$

$$0 = 0{,}800487628 + 577{,}911863x_5 - 81978{,}589684x_5^2$$

nilai x dicari dengan menggunakan rumus abc sebagai berikut:

a = -81978,589684 ; b = 577,911863 ; c = 0,800487628

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4*a*c}}{2*a}$$

$$= \frac{-557{,}911863 \pm \sqrt{577{,}911863^2 - 4*(-81978{,}589684)*(0{,}800487628)}}{2*(-81978{,}589684)}$$

x_1 = -0,11857% x_2 = 0,82353%

Dengan demikian diambil nilai positif terendah yaitu 0,82353%. Hal ini menunjukkan bahwa untuk mendapatkan persentase produk baik yang optimal, maka biaya Kerusakan Internal yang optimal sebanyak 0,82% dari total biaya produksi.

4.3. Pelaporan Biaya Kualitas

Dari penelitian yang dilakukan di perusahaan tersebut, bisa diketahui bahwa PT. Badak NGL. sudah melakukan aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan usaha-usaha untuk menjaga kualitas produk dengan cost yang sangat minim, walaupun produk yang dihasilkan tidak 100% sempurna, yakni adakalanya produksi mengalami kegagalan, baik berupa ketidaksesuaian produk dengan standar yang telah ditentukan, ataupun kesalahan-kesalahan yang disebabkan oleh karyawan selama proses berlangsung, namun nilai yang terjadi jauh diatas titik optimal pada biaya kerusakan dan berada di bawah titik optimal pada biaya pengendalian.

Usaha-usaha untuk menjaga kualitas produk, antara lain dengan melaksanakan penelitian, pemeliharaan mesin-mesin produksi, pemeriksaan dengan pengujian bahan baku, barang yang akan masuk dalam proses, maupun barang jadi, dan lain-lain. Meskipun demikian, perusahaan belum melaporkan biaya-biaya kualitas secara terpisah dan menyeluruh ke dalam satu lembar khusus laporan biaya kualitas secara formal. Hal ini tentu akan menyulitkan bagi manajemen dan juga peneliti untuk mengukur kinerja perusahaan yang berkaitan dengan kualitas produk yang dihasilkan.

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan biaya kualitas, dimana data-datanya diperoleh dari rekening-rekening realisasi biaya yang telah dibuat dalam suatu laporan secara periodik dengan klasifikasi yang sama. Laporan biaya kualitas ini memuat besarnya masing-masing komponen

biaya kualitas terhadap total biaya produksi. Data yang ada dalam laporan biaya kualitas ini digunakan untuk keperluan analisis regresi dan penentuan biaya kualitas optimal. Data yang dikumpulkan adalah data dari rekening-rekening realisasi biaya yang termasuk biaya kualitas selama tahun 1998-2002. Adapun pelaporan biaya kualitas tersebut tersedia pada lampiran.

Pada tabel 4.11 – 4.14, data laporan biaya kualitas tersebut dapat dilihat bahwa pada tahun 1998 PT. Badak NGL. mengeluarkan biaya kualitas total sebesar Rp. 16.028.794,- yaitu 16,43% dari total biaya produksinya. Dari jumlah biaya tersebut, biaya pencegahan dan biaya penilaian yang dikeluarkan sebesar Rp. 7.775.654,- atau 7,97% dan Rp. 8.021.114,- atau 8,22% dari total biaya produksi yang merupakan elemen dari biaya pengendalian produk rusak. Sedangkan sisanya merupakan biaya kerusakan sebesar Rp. 232.026,- atau 0,24% dari biaya total produksi.

Distribusi untuk masing-masing elemen biaya kualitas didasarkan pada rata-rata biaya yang dikeluarkan dari masing-masing komponen dari tahun 1998-2002. Dimana distribusi untuk masing-masing elemen biaya kualitas tersebut berasal dari perbandingan terhadap total biaya produksi. Berikut ini merupakan tabel distribusi elemen biaya kualitas yang terjadi pada PT. Badak NGL:

Tabel 4.12.
Elemen Biaya Kualitas per tahun

Elemen Biaya Kualitas	1998	1999	1999	2000
Biaya Pencegahan	7.775.654	8.016.044	5.533.833	4.853.142
Biaya Penilaian	8.021.114	8.273.247	5.723.110	5.021.003
Total Biaya Pengd. Prod. Rusak	15.796.768	16.289.291	11.256.943	9.874.145

Biaya Kerusakan Internal	232.026	254.265	222.041	135.265
Biaya Kerusakan Eksternal	0	0	0	0
Total Biaya Kerusakan	232.026	254.265	222.041	135.265
Biaya Kualitas Total	16.028.794	16.543.556	11.478.984	10.009.410

Tabel 4.13.
Lanjutan Elemen Biaya Kualitas per tahun

Elemen Biaya Kualitas	2001	2002	Rata-rata
Biaya Pencegahan	5.769.352	6.372.005	6.386.671
Biaya Penilaian	5.867.723	6.485.159	6.565.226
Total Biaya Pengd. Prod. Rusak	11.637.075	12.857.164	12.951.897
Biaya Kerusakan Internal	156.857	150.365	191.803
Biaya Kerusakan Eksternal	0	0	0
Total Biaya Kerusakan	156.857	150.365	191.803
Biaya Kualitas Total	11.787.440	13.014.021	13.143.700

Tabel 4.14.
Elemen Biaya Kualitas Dibagi Total Produksi

Elemen Biaya Kualitas	1998	1999	1999	2000
Biaya Pencegahan	7,97%	11,20%	8,48%	6,59%
Biaya Penilaian	8,22%	11,56%	8,77%	6,82%
Total Biaya Pengd. Prod. Rusak	16,19%	22,77%	17,26%	13,41%
Biaya Kerusakan Internal	0,24%	0,36%	0,34%	0,18%
Biaya Kerusakan Eksternal	0%	0%	0%	0%
Total Biaya Kerusakan	0,24%	0,36%	0,34%	0,18%
Biaya Kualitas Total	16,43%	23,12%	17,60%	13,60%

Tabel 4.15.
Lanjutan Elemen Biaya Kualitas Dibagi Total Produksi

Elemen Biaya Kualitas	2001	2002	Rata-rata
Biaya Pencegahan	7,34%	5,63%	7,87%
Biaya Penilaian	7,46%	5,73%	8,09%
Total Biaya Pengd. Prod. Rusak	14,80%	11,35%	15,96%
Biaya Kerusakan Internal	0,20%	0,13%	0,24%
Biaya Kerusakan Eksternal	0%	0%	0%
Total Biaya Kerusakan	0,20%	0,13%	0,24%
Biaya Kualitas Total	14,99%	11,49%	16,20%

Program peningkatan kualitas optimal pada dasarnya adalah program penganggaran biaya-biaya kualitas, yakni menganggarkan komponen biaya-biaya kualitas melalui penambahan atau pengurangan besaran persentase biaya kualitas yang dianggarkan hingga mencapai atau mendekati titik optimum.

Di bawah ini merupakan sebuah laporan biaya kualitas yang merupakan penggambaran dari perbandingan biaya kualitas yang sesungguhnya dengan biaya kualitas yang optimal. Laporan tersebut dapat dijadikan sebagai parameter untuk mengukur tingkat kemajuan atau perkembangan program peningkatan kualitas produk. Tingkat biaya kualitas yang optimal merupakan tingkat biaya kualitas yang dapat dianggarkan oleh perusahaan:

Tabel 4.8
Laporan Kinerja Standar interim: Biaya Kualitas Tahun 2002
PT. Badak NGL.

Elemen Biaya Kualitas	2002		
	Biaya Kualitas yang terjadi (%)	Biaya Kualitas yang optimal (%)	Selisih (%)
Biaya Pencegahan	5,63	0.49	5,14
Biaya Penilaian	5,73	0,41	5,32
BPPR	11,35	0,82	10,53
Bi. Kerusakan Internal	0,13	0,82	-0,69
Bi. Kerusakan Eksternal	0,00	0,00	0,00
Total Biaya Kerusakan	0,13	0,82	-0,69
Biaya Kualitas Total	11,49	1,64	9,85

Dari Tabel tersebut diatas, dapat diketahui perbandingan besaran biaya elemen-elemen biaya kualitas yang terjadi pada PT. Badak NGL. periode tahun 2002 dengan besaran biaya untuk elemen-elemen biaya kualitas yang optimal, bahwa biaya kualitas total yang terjadi jauh dari titik biaya kualitas yang optimal, dimana selisihnya mencapai 9,85% dari total biaya

kualitas yang optimal sebesar 1,64%. Dari sini saja manajemen perusahaan sudah dapat menganalisa bahwa tingkat produk jadi baik yang dihasilkan akan lebih besar jumlahnya, jika besaran biaya kualitas mendekati titik optimal.

Pada biaya pencegahan, perusahaan sebaiknya mencoba untuk menurunkan besaran biaya pencegahan yang terjadi sebesar 5,14% sehingga sesuai dengan besaran biaya yang optimal, karena usaha menurunkan biaya pencegahan merupakan indikasi bahwa terjadi pemborosan biaya dalam proses produksi. Manajemen harus dapat melihat bagian mana saja dari biaya pencegahan yang dapat diturunkan sehingga mencapai titik optimal.

Hal yang sama juga terjadi pada biaya penilaian. Perusahaan membelanjakan biaya tersebut jauh dari biaya optimal, artinya terjadi selisih positif pada biaya penilaian. Biaya penilaian adalah biaya untuk pengukuran dan evaluasi terhadap bahan baku, bahan dalam proses, dan bahan jadi, yang akan berimplikasi pada penambahan biaya kerusakan yang akan terjadi. Dalam hal ini semestinya perusahaan melakukan penurunan besaran biaya terhadap biaya penilaian dengan harapan pemborosan yang terjadi akan diketahui pada saat dilakukan evaluasi bahan. Bahan baku yang digunakan dalam industri ini merupakan bahan tahan lama, sehingga penurunan biaya tidak akan mempengaruhi kualitas dari bahan baku tersebut.

Biaya kerusakan Internal maksudnya adalah biaya yang dikeluarkan karena terjadinya kerusakan produk, atau ketidaksesuaian produk yang dihasilkan dengan spesifikasi standar yang telah ditentukan PT. Badak.

NGL. masih mengeluarkan biaya kerusakan internal yang sangat kecil dari biaya kerusakan internal yang optimal, hal ini terjadi karena implikasi dari kebijakan persahaan untuk mengundang pembeli maupun pihak ketiga dalam menilai kualitas dari produk yang akan dipasarkan. Penilaian dari mereka menyebabkan hampir dapat dipastikan tidak akan terjadi produk yang kembali karena cacat. Pola kerja seperti ini patut untuk dipertahankan.

Walaupun perusahaan telah berusaha mengeluarkan biaya kualitas yang efisien, namun total biaya kualitas optimal belum dicapai oleh perusahaan, dimana terlihat pada tabel 4.8, bahwa penganggaran biaya kualitas total yang dibelanjakan perusahaan masih belum mendekati titik optimum, dimana terjadi pemborosan pada biaya pengendalian dan terjadi penghematan pada biaya kerusakan. Dengan demikian, pada waktu yang datang, total biaya kualitas optimal dapat dijadikan patokan untuk menentukan tingkat biaya yang diperlukan.

BAB V
KESIMPULAN, KETERBATASAN, DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis terhadap biaya kualitas pada PT. Badak NGL. diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dan hasil pengukuran biaya kualitas, diperoleh informasi bahwa tingkat biaya kualitas optimal perusahaan dicapai pada saat perusahaan mengeluarkan biaya kualitas sebesar 1,64% dari total biaya produksi, dengan komposisi; total biaya pengendalian produk rusak sebesar 0,82% yang di dalamnya terdapat biaya pencegahan dan biaya penilaian sebesar 0,49% dan 0,41%. Sedangkan untuk biaya kerusakan sebesar 0,82% yang juga merupakan biaya kerusakan internal.
2. Dari hasil perbandingan terlihat bahwa total biaya kualitas yang terjadi per tahun masih jauh dari total biaya kualitas yang optimal, sehingga perhitungan biaya kualitas yang optimal dapat dijadikan pegangan untuk menentukan anggaran biaya kualitas di masa yang akan datang.
3. Jika dilihat perbandingan secara parsial, maka total biaya pengendalian produk rusak masih jauh dari optimal. Sebaliknya pada total biaya kerusakan, perusahaan telah menunjukkan efisiensi yang tinggi. Untuk itu PT. Badak NGL. perlu memikirkan secara khusus cara-cara penghematan biaya pada biaya pengendalian produk rusak dan tetap mempertahankan kinerja yang sudah ada pada biaya kerusakan.

4. Hasil pengukuran terhadap jumlah produk jadi baik yang dapat dicapai oleh perusahaan pada tingkat biaya kualitas total yang optimal adalah sebesar 98,16%. Hasil ini lebih rendah dari persentase produk baik yang dihasilkan PT. Badak NGL. Hal ini perlu dipelajari lebih jauh penyebab penurunan tersebut. Salah satu penyebab yang mungkin adalah tidak lengkapnya biaya-biaya yang didapatkan, sehingga dapat menimbulkan sedikit penyimpangan dari persentase produk baik optimal yang dihasilkan dari total biaya kualitas optimal.

5.2. Keterbatasan

Beberapa keterbatasan dalam penelitian dan saran yang perlu mendapat perhatian untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Penelitian ini dibatasi hanya pada satu organisasi sehingga hasil penelitian tidak dapat digeneralisasikan pada kondisi organisasi lainnya, baik sejenis maupun berbeda.
2. Penelitian masih mempunyai keterbatasan data sekunder dikarenakan keterbatasan akses dan waktu, sehingga masih terdapat kemungkinan hasil penelitian kurang mendekati kenyataan. Walaupun demikian hasil penelitian ini dapat diperbaiki bagi pihak yang mempunyai akses yang lebih luas dengan memperhatikan data sekunder dalam rerangka teoritis, metodologi penelitian, dan analisis data yang telah dibuat.

5.3. Saran

Beberapa saran yang diharapkan dapat digunakan untuk membantu pihak manajemen dalam usaha pencapaian biaya kualitas yang optimum adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan perlu melakukan optimalisasi produk dengan cara mengoptimalisasikan biaya pengendalian produk rusak, yaitu biaya pencegahan dan biaya penilaian hingga mencapai titik optimal.
2. Perusahaan perlu mempertahankan proses pengendalian biaya kerusakan internal dan eksternal yang telah ada.
3. Jumlah persentase produk baik juga perlu dipertahankan oleh perusahaan, jika perlu persentase produk baik dapat mencapai 100%.
4. Perusahaan perlu menambahkan biaya pelaporan kualitas (*quality reporting costs*), yaitu melakukan pengukuran terhadap elemen-elemen biaya kualitas dan kemudian melaporkannya dalam bentuk lembaran laporan biaya kualitas secara khusus. Hal ini ditujukan agar pihak manajemen memperoleh secara cepat gambaran yang baik dalam menganggarkan biaya-biaya produksi, khususnya biaya kualitas.

Referensi

- Blocher/ Chen/ Lin, *Manajemen Biaya: Dengan Tekanan Stratejik (Jilid 1)*, Jakarta: Salemba Empat, 2000
- Yamit, Zulian. *Manajemen Kualitas: Produk dan Jasa*. Edisi Pertama, Penerbit Ekonisia Kampus Fakultas Ekonomi UII Yogyakarta, 2002.

Lampiran

```
MODEL:  MOD_1.
_


Dependent variable.. P_BATK            Method.. QUADRATI

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R           .94452
R Square             .89212
Adjusted R Square    .82020
Standard Error       .06783

            Analysis of Variance:

              DF   Sum of Squares      Mean Square

Regression     2        .11413169        .05706584
Residuals      3        .01380164        .00460055

F =      12.40414       Signif F =  .0354

---------------------- Variables in the Equation ---------------------

Variable                    B        SE B       Beta          T  Sig T

BP_P                39.099857   14.486009   4.694649      2.699  .0738
BP_P**2           -188.294100   84.563367  -3.872854     -2.227  .1123
(Constant)          97.973725     .597219              164.050  .0000
```

MODEL: MOD_2.

--

Dependent variable.. P_BATK Method.. QUADRATI

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R	.94520
R Square	.89339
Adjusted R Square	.82232
Standard Error	.06742

Analysis of Variance:

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	2	.11429498	.05714749
Residuals	3	.01363835	.00454612

F = 12.57061 Signif F = .0348

---------- Variables in the Equation ----------

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
BN_P	36.369110	13.545111	4.564991	2.687	.0746
BN_P**2	-169.232380	76.914789	-3.738726	-2.200	.1151
(Constant)	98.046752	.573602		170.932	.0000

MODEL: MOD_3.

Dependent variable.. P_BAIK Method.. QUADRATI

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R	.94501
R Square	.89304
Adjusted R Square	.82174
Standard Error	.06754

Analysis of Variance:

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	2	.11424984	.05712492
Residuals	3	.01368349	.00456116

F = 12.52420 Signif F = .0350

---------- Variables in the Equation ----------

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
BPPR_P	18.860976	6.992748	4.630346	2.697	.0740
BPPR_P**2	-44.626406	20.127749	-3.806220	-2.217	.1133
(Constant)	98.010371	.584435		167.701	.0000

MODEL: MOD_4.

Dependent variable.. P_BATK Method.. QUADRATI

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R	.94945
R Square	.90146
Adjusted R Square	.83576
Standard Error	.06462

Analysis of Variance:

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	2	.11532662	.05766331
Residuals	3	.01260671	.00420224

F = 13.72205 Signif F = .0309

---------- Variables in the Equation ----------

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
BKI_P	577.911863	283.377076	3.218335	2.039	.1341
BKI_P**2	-81978.589684	55703.41082	-2.322485	-1.472	.2375
(Constant)	98.963157	.328770		301.010	.0000

MODEL: MOD_5.

Dependent variable.. P_BAIK Method.. QUADRATI

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R	.94945
R Square	.90146
Adjusted R Square	.83576
Standard Error	.06482

Analysis of Variance:

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	2	.11532662	.05766331
Residuals	3	.01260671	.00420224

F = 13.72205 Signif F = .0309

---------- Variables in the Equation ----------

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
BK_P	577.911863	283.377076	3.218335	2.039	.1341
BK_P**2	-81978.589684	55703.41082	-2.322485	-1.472	.2375
(Constant)	98.963157	.328770		301.010	.0000

```
MODEL:  MOD_6.
_


Dependent variable.. P_RATK           Method.. QUADRATI

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R           .94615
R Square             .89520
Adjusted R Square    .82533
Standard Error       .06685

            Analysis of Variance:

               DF    Sum of Squares      Mean Square

Regression      2        .11452584        .05726292
Residuals       3        .01340749        .00446916

F =      12.81290       Signif F =  .0339

---------------------- Variables in the Equation -----------------------

Variable                    B         SE B        Beta           T  Sig T

BKT_P               18.322842     6.762682    4.590725       2.709  .0732
BKT_P**2           -42.635242    19.194896   -3.763486      -2.221  .1129
(Constant)          98.034139      .573011                 171.086  .0000
```

Laporan Biaya Kualitas
PT. Badak NGL Co.
Maret 1998 - Des 2002
(dalam $)

Elemen Biaya Kualitas	Tahun					
	Maret 1998	Maret 1999	Des 1999	Des 2000	Des 2001	Des 2002
Biaya Pencegahan						
Bi. Pelatihan	1,522,883	1,923,366	1,193,701	1,377,301	1,280,934	1,401,980
Bi. Pemeliharaan Mesin	3,436,179	4,088,897	2,919,054	1,634,467	2,170,500	1,805,882
Bi. Intensif & Hadiah	2,816,592	2,003,781	1,421,078	1,841,374	2,317,918	3,164,143
Total Biaya Pencegahan	7,775,654	8,016,044	5,533,833	4,853,142	5,769,352	6,372,005
Biaya Penilaian						
Pengujian BB	4,565,788	6,919,371	4,226,352	2,055,381	2,773,291	3,065,435
Pengujian BDP	3,455,326	1,353,876	1,496,758	2,965,622	3,094,432	3,419,724
Total Biaya Penilaian	8,021,114	10,940,389	5,723,110	5,021,003	5,867,723	6,485,159
Total Bi.Pengendalian Produk Rusak	15,796,768	16,256,291	11,256,943	9,874,145	11,637,075	12,857,164
Biaya Kerusakan Internal						
Bi. Proses Ulang	232,026	293,612	222,041	204,859	69,408	173,777
Total Biaya Kerusakan	232,026	293,612	222,041	204,859	69,048	173,777
Biaya Kualitas Total	16,028,794	16,549,903	12,478,984	11,079,004	12,706,483	14,030,941